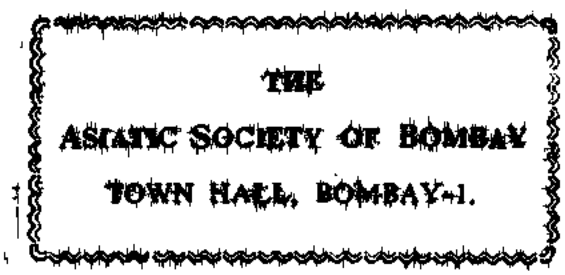
00087932



Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 18 July, 2018

00087932

Fo 591 Aud/A 87932 Vol 58

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

87932 2nd Sa

PARTIE ZOOLOGIQUE.

par Audouin and Milne Edwards

RECHERCHES *anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe dans les Oiseaux,*

Par M: BRESCHET,

Docteur en médecine, Chirurgien ordinaire de l'Hôtel-Dieu, membre de l'Institut, etc.

MT. e. 20

CHAPITRE PREMIER.

PARTIE HISTORIQUE.

§ 1. Un des plus anciens et des plus illustres membres de cette académie, lequel fut anatomiste habile, médecin éclairé et grand architecte, Claude Perrault enfin, a dit : « L'histoire, de quelque « nature qu'elle soit, s'écrit en deux manières; en l'une, on « rapporte toutes les choses qui ont été recueillies en plusieurs « temps, et qui appartiennent au sujet qu'elle traite : en l'autre, « on se renferme dans la narration des faits particuliers, dont « celui qui écrit a une connaissance certaine (1). » Nous avons suivi avec rigueur dans cet opuscule, ce que nous enseignent ces paroles. Dans la première partie de notre travail sont consignés les principaux faits publiés jusqu'à nos jours par les anatomistes ; et dans la seconde partie, nous avons placé ce que

(1) C. Perrault.—Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des animaux, etc. Paris, 1676 in-f.

nos propres recherches nous ont fait connaître. Ainsi; on pourra voir avec facilité et promptitude ce qu'était la science, avant nous, sur ce point d'anatomie, et ce que nous avons ajouté. Nous dirons à cet égard que notre travail était achevé depuis long-temps, lorsque nous avons pu consulter plusieurs ouvrages publiés avant le commencement de nos dissections, ou à une époque correspondante à celle de nos propres investigations; tels sont les Mémoires de MM. Tréviranus, Huschke, etc.; tel est surtout le travail de M. Windischmann, bien postérieur au nôtre, et dont nous devons la connaissance à M. Muller, alors professeur de l'université de Bonn, lorsque nous lui communiquâmes nos propres études.

§ 2. Casserius (1), dont les recherches sur la structure de l'oreille de l'homme et des animaux sont pleines de faits, et dont les figures sont dignes d'éloges, quoique publiées à une époque déjà bien loin de nous (1600), a successivement représenté le conduit auditif, et la membrane du tympan de l'Oie, du Coq-d'Inde (2); la cavité du tympan avec le nerf et l'osselet qui la traversent. Il donne à cette dernière partie, le nom de Marteau (3); il décrit aussi le labyrinthe et une ouverture communiquant avec la Cochlée. (4)

Il représente séparément la columelle avec ses annexes, nomme marteau le centre de cette tige et étrier son extrémité interne; mais d'après la figure de cette dernière partie, il est à croire qu'il a représenté le cartilage de la Cochlée, et non la platine ou base de la Columelle. (5)

§ 3. Claude Perrault avait depuis long-temps observé que la structure de l'organe de l'ouïe des Oiseaux a quelque chose de particulier : « Les osselets sont réduits à un seul, et dans le labyrin-« the au lieu d'un conduit en spirale, il y a seulement un conduit « court en manière d'un petit sac. »

(1) Julii Casserii Placentini de vocis auditûsque organis, etc. Ferrariæ 1600. — Pentæs-theseion, hoc est, de quinque sensibus. liber x, Venetiis 1609.

(2) Tab. org. auditûs. — Tab. VIII. fig. I et VI.

(3) Tab. IX. fig. XII et XIII.

(4) — fig. XIX, foramen ad cochleam vergens. fig. XX. Extuberantia cochleæ.

(5) Ossicula organi auditus diversorum animalium. (Anseris.) H.

Ce qu'il dit de l'oreille des Poissons n'a pas été cité par les auteurs modernes, cependant ses observations sont bien antérieures à celles de Geoffroy, Camper, Monro, etc. « Dans les Poissons, nous n'avons point encore pu trouver ni de tambour, ni d'osselets, ni de conduits dans le labyrinthe, qui ait aucune analogie avec le Limaçon ; *Il y en a même beaucoup où il ne se trouve point d'ouverture au dehors qui soit visible.* Tout ce qu'on y voit distinctement sont les conduits, principalement ceux du labyrinthe, qui se trouvent en quelques Poissons, au nombre de trois, comme aux Oiseaux; il y en a où il ne s'en trouve que deux. » (1)

Il paraîtrait d'après ce passage, que C. Perrault avait connaissance des communications de l'oreille des Poissons avec l'extérieur, communications indiquées dans la Raie, par Geoffroy, décrites avec plus d'exactitude par Monro, et surtout par Weber, et niées, fort mal-à-propos, comme le remarque fort bien G. Cuvier (2), par Camper et Scarpa.

Quant aux Poissons qui n'ont que deux canaux semi-circulaires, nous n'en connaissons pas, et il est à présumer que C. Perrault s'est trompé sur ce point. Les Cyclostômes sont les seuls Poissons dont l'oreille soit dépourvue de canaux semi-circulaires.

Dans un autre ouvrage consacré à la description anatomique de beaucoup d'animaux, C. Perrault parle de la structure des organes des sens chez un grand nombre d'Oiseaux, mais il ne dit rien de la disposition de l'appareil auditif. (3).

§ 4. Comparetti (4) reconnaît l'existence d'un sac dans le labyrinthe des Oiseaux, ainsi que la présence de corpuscules crétacés. Il avait étudié assez bien la Cochlée sous le rapport de sa forme, de sa longueur et de sa courbure, particulièrement dans

(1) OEuvres diverses de physique, etc. De C. et P. Perrault. Du Bruit, troisième partie, chap. I, t. I, p. 247.

(2) Histoire naturelle des Poissons. T. I. liv. 2. chap. VI. p. 460.

(3) Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des animaux, par C. Perrault, in-f°. Paris 1676.

(4) Andreæ Comparetti in Gymnasio Patavino, p. p. Observationes anatomicæ. De aure interna comparata. Patavii in-4° 1789.

les Oiseaux de proie (Accipitres), les Canards (Anseres), les Pies, les Échassiers (Grallæ) et les Grues. Le vestibule, le limaçon et le corps cartilagineux de cette dernière partie, ainsi que le fluide qui remplit ces cavités, paraissent avoir été observés par Comparetti (1). Mais il s'exprime en termes si généraux, et le plus souvent avec si peu de clarté et de précision, qu'il faut déjà connaître les parties dans leurs plus petits détails pour comprendre les descriptions de cet auteur. Cependant le corps *naviculaire* de l'intérieur de la Cochlée n'avait pas échappé à la sagacité de cet anatomiste; seulement il en explique mal la nature et le mode de formation. (2)

Il cherche à apprécier la disposition et la nature de ces tubes semi-circulaires contenus dans les canaux, et le fluide qui baigne ces parties (3); enfin, il admet l'existence de deux aqueducs, un pour la Cochlée et l'autre pour le vestibule. (4)

§ 5. Scarpa, dans deux ouvrages différens (5), s'est occupé de la structure de l'oreille des Oiseaux, et ces deux ouvrages contiennent des observations importantes et nombreuses. Il indique rapidement le tympan et la columelle, dans son livre sur l'audition et l'olfaction; mais il insiste davantage sur la disposition des canaux demi-circulaires, sur les tubes qu'ils renferment et dont quelques-uns sont pourvus d'ampoules ou de renflemens à leur terminaison. Il parle de l'existence de liquide

(1) Neque avibus deest sæculus, qui cum corpusculo cretaceo major amphibis reptilibus et in serpentibus, minor, et anterior in hantibus, varius in piscibus, maximus in Cyprinis inter alia genera Piscium similia, etc. p. 37.

(2) Pages 184, 185, 186.

(3) Quod si acicula fundum discindat, separantur latera, et corpusculum suscepit figuram annuli formem cum capitulo, aut nodulo eximâ extremitate, et cum asperâ et crassiore superficie ab extremo superiori, etc. p. 190.

(4) Ductus ipsi recentissimi intra canales, ferè instar Tæniarum, contracti sunt, ut multo magis superent elongati longitudinem suorum canalium; et visi sunt similes illis, quos supra tunicas carotidis internæ repere pervideram, à ganglio olivari ascendentibus. Ita dignovi, substantiam ductuum, et vesicularum compositam esse ex membranulis, vasculis, nervulis cum septis, caveolis, et monticulis conclusis, madefactis et irroratis humore sui generis comparato, et diverso ab eo, quo implentur Vestibula et Canales continentes, etc. p. 192.

(5) Neque deesse videntur avibus canaliculi, aquæductus dicti, per quos humor exire possit. Cochlearis tubus habet illum, qui, à foraminulo incipiens ad extremitatem canalis majoris semicircularis, in tubum ipsum descendit. Vestibulo est alter, qui posterior est, etc. Page 201.

dans le labyrinthe, et il admet les deux ouvertures qui font communiquer le vestibule et le limaçon avec la cavité tympanique. *La fenêtre ronde* est ouverte près de l'origine du canal recourbé du limaçon, *la fenêtre ovale* ne correspond pas au centre du vestibule, mais près de la paroi postérieure de la cavité. Les véritables canaux semi-circulaires sont membraneux dans les Oiseaux, et c'est parce qu'on les avait cherchés sur des têtes sèches qu'on les avait pris tantôt pour les vestiges des zones nerveuses, tantôt pour le périoste de ces canaux; comme dans les Poissons et les Reptiles, ces tubes demi-circulaires membraneux, ainsi que leurs ampoules terminales, sont distendus par une humeur limpide. (1)

Scarpa assure n'avoir point trouvé de matière crétacée ni de sac au vestibule (2). Il a représenté et décrit la cochlée rudimentaire, et indiqué le cartilage et le liquide qui y sont contenus. Enfin, il termine en déclarant que la plus grande analogie existe, surtout pour les canaux demi circulaires, entre le labyrinthe des Oiseaux, celui des Poissons et des Reptiles. (3)

Il peut avoir raison à l'égard de beaucoup de Reptiles; mais quant aux Poissons, il est certainement dans l'erreur, particulièrement *pour ce qui concerne le limaçon.* (4)

§ 6. Dans son premier ouvrage, Scarpa avait principalement pour but de démontrer que, chez les Oiseaux comme chez l'homme et les Mammifères, les ondes sonores arrivent au labyrinthe par la chaîne osseuse et la fenêtre ovale, à laquelle les osselets correspondent, ou par la fenêtre ronde qu'il désigne sous le nom

(1) *Anatomicæ disquisitiones de Olfactu et Auditu. Mediolani.* 1794. — *De structurâ fenestræ rotundæ auris, et de tympano secundario anatomicæ observationes.* Mutinæ 1772.

(2) Sacculum vestibuli cum materie cretaceâ in avibus reperimus nullum. Etenim tumedulæ ampullæ ductus membranosi majoris, et minimi ferè totam vestibuli cavitatem replent, exiguoque illo in spatio, quod remanet inter ampullas modò memoratas, et fenestram ovalem, nihil materiæ cretaceæ contineri certo nobis constat. Sacculi autem cum materie cretaceâ defectui suppetias ferre in Avibus videtur eximius alter partium apparatus, ob quem vel maxime intima Volucrum auris ad perfectiorum animalium organum auditûs immediatum accedit. — *Disq. de Auditu et Olfactu. P.* 36.

(3) *Hæc cavitas humore repleta est.* § IV, p. 36.

(4) § XX, page 38.

de *tympan secondaire* (1). Il décrit successivement la disposition des plumes situées au pourtour de la membrane du tympan, et qui représente l'auricule et le canal auditif dans quelques circonstances. La membrane du tympan convexe en dehors, le muscle attaché à la face extérieure de ce diaphragme, et le bourrelet glanduleux correspondant à sa circonférence (2). Il indique avec le même soin la trompe d'Eustachi, le canal osseux contenant des vaisseaux sanguins (3), les communications des deux cavités du tympan entre elles, par l'intermédiaire des cellulosités du diploé (4). Il faut remarquer que la *fenêtre* dite *ovale* est triangulaire et que la *fenêtre ronde* est oblongue, beaucoup plus grande que la première, et qu'elle est fermée par une membrane à surface plane (§ XIX). Le nombre des canaux semi-circulaires est le même que dans les autres animaux; mais ces canaux diffèrent par leur étendue, leur situation et leur entrecroisement. Cette dernière circonstance assignée, par Vésale, aux conduits semi-circulaires de l'homme, est une erreur qui démontre que ce grand anatomiste, qui a reproché si souvent à Galien d'avoir attribué à l'espèce humaine des dispositions propres aux animaux, n'est pas lui-même à l'abri de cette accusation.

§ 7. Scarpa décrit aussi la cochlée, laquelle ne présente pas dans les Oiseaux des spires comme sur l'homme et sur les mammifères, mais elle forme un canal légèrement courbé, et comparable à l'appendice vermiforme des intestins (5). Il indique dans la cochlée deux rampes distinctes l'une de l'autre, par une membrane qui remplit à leur égard, les fonctions de la lame spirale (6), et il déclare ignorer si ces deux rampes communiquent entre elles au sommet du limaçon. Il n'admet pas la présence de

(1) *De structurâ fenestræ rotundæ auris, et de tympano secundario anatomicæ observationes.* Mutinæ 1772.

(2) § VIII. p. 108. tab. II. fig. II.

(3) § XVII. p. 120.

(4) § XVI. p. 118 et 119.

(5) Sed canalem efficit non nihil recurvum, et vermiformem intestinorum appendiculum simulantem. § XXIV. Cap. V. p. 125.

(6) Distinguit autem hasce scalas membrana munere spiralis laminæ fungens; Cap. V. page 125.

la lymphe de Cotugno dans le labyrinthe (1); et c'est moins dans cet ouvrage que dans celui qui lui est postérieur, dont nous avons déjà donné l'analyse, qu'il faut chercher des idées précises et exactes, sur le labyrinthe membraneux et sur la distribution des nerfs. Il ne fait non plus dans ce livre sur le tympan secondaire, aucune mention de l'existence de matière pulvérulente dans le labyrinthe.

§ 8. Les recherches d'Aloys Galvani (2) sont antérieures à celles de Scarpa, sur la fenêtre ronde et le tympan secondaire, puisqu'au dire de Galvani elles appartiennent aux années 1768, 1769, 1770, où il en avait fait connaître les résultats à l'Académie de Bologne : cependant elles n'ont été publiées qu'en 1783 dans le sixième volume des Commentaires de cette compagnie savante.

En passant sous silence ce qu'il dit du méat auditif, des parties contenues dans le tympan, et d'un canal qui contient, selon lui, une branche de l'artère carotide, une veine et un nerf, qu'on peut comparer à la portion dure de la septième paire, canal osseux qu'il connaissait avant que Scarpa en parlât, on arrive à la *membrane du tympan, à la columelle, et à ses annexes.* Il dit qu'il y a dans le tympan une branche nerveuse semblable à la corde du tambour.

Il a connu assez bien le limaçon, et dit qu'il contient une cloison formée par une partie cartilagineuse (3), que le nerf de la cochlée se termine au sommet de cette partie du labyrinthe, par un pinceau dont les filamens, de grosseur et de longueur variées, nagent dans l'humeur de Cotugno.

Les canaux demi-circulaires sont plus grands que ceux de l'Homme, du Bœuf ou du Cheval, et leurs formes varient suivant les espèces; ainsi, dans quelques Oiseaux, ils sont plutôt elliptiques que semi-circulaires. Il dit qu'aucune production nerveuse, soit du pinceau nerveux de la cochlée ou de ceux

(1) Cæterum etiam in labyrinthis avium deest aqua cel : Cotunii et facilè ostendi potest. Cap. V, page 129.

(2) Aloysii Galvani, *De Volatilium aure.* Id. *de Bononiensi, scientiarum et artium instituto atque academia commentarii.* t. VI. p. 420. Bononiæ 1783.

(3) Il renvoie à la table 4, fig, 2. B.

des canaux, ne prend la forme membraneuse. Enfin, il termine en déclarant qu'entre l'oreille des Oiseaux et celle des quadrupèdes, il y a plusieurs dispositions semblables.

§ 9. Vicq-d'Azyr a donné un Mémoire sur la structure de l'oreille des Oiseaux (1). Il avait disséqué le Coq-d'Inde, la Poule, le Pigeon, la Chouette, la Pie, le Geai, la Tourterelle, le Pic-vert, le Canard, le Moineau, le Serin et l'Autruche. Il s'est plus appliqué à connaître le tympan que le labyrinthe lui-même, et son travail laissait encore beaucoup à desirer. Après avoir indiqué sommairement les canaux demi-circulaires, il dit qu'on aperçoit à la partie interne du labyrinthe, un prolongement figuré comme une portion de conduit demi-circulaire, avec cette différence qu'il est droit, et qu'il forme en bas et en arrière une espèce de cul-de-sac. Perrault regardait cette partie comme représentant un limaçon; mais outre qu'il n'y a ni rampe, ni cloison quelconque, cette cochlée prétendue ne communique pas immédiatement avec le tympan par une ouverture qui puisse être comparée à la fenêtre ronde; de sorte qu'il n'a aucun des caractères de la Cochlée.

« *Le limaçon qui est particulier à l'homme et aux quadru-*
« *pèdes, n'est pas indispensablement nécessaire aux fonctions de*
« *l'oreille interne, puisque les oiseaux qui en sont dépourvus en-*
« *tendent très bien.* » (2)

Sans doute le limaçon n'est pas indispensable à l'audition, puisque les poissons et quelques reptiles, n'en ont point, mais il est une partie de perfectionnement; il est lié avec les organes de la voix et de la respiration pulmonaire, et peut-être que les modulations de la voix dépendent de l'existence de cet organe; c'est pourquoi les oiseaux le possèdent à un degré de développement déjà très haut.

Vicq-d'Azyr s'est donc trompé en refusant une cochlée à cette classe nombreuse d'animaux.

(1) Mémoire sur la structure de l'organe de l'ouïe des Oiseaux, comparé avec celui de l'homme, des quadrupèdes, des reptiles et des poissons. — Œuvres de Vicq-d'Azyr. Edit. de Moreau de la Sarthe. t. IV. p. 330. Paris 1805.

(2) Page 353.

§ 10. MM. Cuvier et Duméril (1) ont indiqué avec assez de précision quelques parties de la cochlée; ils ont connu sa division en deux loges par deux lames cartilagineuses étroites, réunies par une membrane, mais ils n'ont rien dit de la *Périlymphe* du Limaçon, de l'*ampoule* terminant le cul-de-sac du cône formant la cochlée, de l'*Endolymphe*, contenue dans cette ampoule, et au centre de laquelle est une matière pulvérulente. Ces anatomistes célèbres pensent que le labyrinthe membraneux est enveloppé si étroitement par les os, que cette disposition a laissé longtemps ignorer son existence, et la fait regarder comme le périoste interne des cavités osseuses. Ils partagent les opinions de Scarpa et de Comparetti sur ce labyrinthe membraneux, sur les os qui en sont l'étui, et ne parlent pas des deux liquides du labyrinthe, et des *Otoconies* dans les poches du vestibule. Ils ont très bien signalé la ressemblance du Limaçon des oiseaux, avec celui du crocodile.

§ 11. L'examen que M. Everard Home a fait de la membrane du tympan de l'Eléphant, et de la disposition radiée du muscle qui la constitue, le porte à considérer cet organe comme rendant l'oreille susceptible de connaître la modulation des sons. (2)

Les oiseaux ont de commun avec les poissons de posséder un vestibule et des canaux semi-circulaires, mais en outre, on leur connaît une membrane du tympan, un osselet s'étendant de cette membrane à la fenêtre du vestibule, et une trompe gutturale. Cette membrane est convexe en dehors par l'effet de la pression de l'extrémité de la columelle (*Slender Bone*). Les poissons, par la structure de leur organe auditif, peuvent seulement entendre les sons produits par l'eau agitée, et qui est immédiatement en contact avec leur tête.

§ 12. Les fonctions de la membrane du tympan dans les oiseaux sont précisément les mêmes que dans l'homme et les quadru-

(1) *Leçons d'anatomie comparée de* G. CUVIER, *recueillies et publiées sous ses yeux par* C. DUMÉRIL, t. 2. Paris, an VIII.

(2) Philosoph. Transact. an 1800. vol. xc. p. 1. The crooniau lecture on the structure and uses of the *membrana tympani* of the ear.

pèdes; mais comme cette membrane n'a pas, dans les oiseaux de muscle tenseur pour faire varier les degrés de tension, laquelle dépend seulement chez eux de la pression de la columelle, l'échelle harmonique dans les oiseaux ne peut descendre aussi bas que dans l'oreille humaine. Quoique la cochlée ait été considérée par les physiologistes comme la partie la plus composée et la plus curieuse de l'oreille, cependant on ne peut pas la considérer comme servant à moduler les sons; elle sert seulement à transmettre ceux qui viennent du dehors. Aucun son ne peut arriver à la cochlée, s'il n'est transmis par la membrane du tympan; ainsi, toutes les variétés de sons étant répétées par cette membrane, aucune modulation n'est produite par la cochlée, et cette dernière partie appartenant à l'oreille des oiseaux, paraît n'être adaptée qu'aux sons articulés.

§ 13. On voit que c'est moins sur la structure de l'oreille en général, que sur celle de la membrane du tympan, et sur ses fonctions, que roule le mémoire de l'anatomiste anglais. Il serait facile de démontrer l'erreur de plusieurs propositions, même pour ce qui concerne la membrane du tympan des oiseaux; mais nous nous arrêterons à une seule objection : Si la membrane du tympan est l'organe de modulation des sons, l'organe essentiellement musical, comment se fait-il que les personnes chez lesquelles cette partie a été détruite, conservent leur audition musicale, et leur aptitude à distinguer les variétés des intonations ?

§ 14. Après avoir fait l'histoire de la cavité du tympan, de la columelle, de son muscle, de la trompe d'Eustachi des Oiseaux, M. Tiedemann (1) parle du labyrinthe de l'oreille, et dit qu'il consiste, comme celui de l'homme et des Mammifères, en un vestibule, des canaux demi-circulaires et un cylindre court, creux, l'analogue du limaçon de l'homme. Le vestibule est presque arrondi. Dans le Coq et quelques autres Oiseaux, il est petit, presque quadrangulaire; la fenêtre ovale ne s'ouvre pas au milieu du vestibule; mais à sa paroi postérieure. Les canaux demi-cir-

(1) Zoologie. Zu seinen Vorlesungen entworfen. Zeiter Band-Anatomie und naturgeschichte der Vögel. Heidelberg. 1810.

culaires ont ceci de remarquable ; que la branche qui sort du vestibule est elliptique et renflée, et l'autre branche qui se termine vers cette cavité est beaucoup moins renflée. Ces canaux sont proportionnellement plus grands sur les Oiseaux que sur les Mammifères, car dans les Oiseaux de proie, par exemple, ils sont plus grands que chez l'Homme, le Cheval et le Bœuf. Ils sont aussi plus grands dans les Oiseaux de proie et les meilleurs chanteurs, que dans les Gallinacés et les Plongeurs, etc.

§ 15. Les canaux demi-circulaires osseux renferment des tubes membraneux, transparens, dont la forme est celle des conduits osseux, et ils portent des renflemens elliptiques ou des ampoules à l'une de leurs extrémités. Ces tubes membraneux sont remplis d'une eau limpide, et l'on voit s'y terminer les rameaux du nerf auditif, sous l'apparence d'une pulpe gélatineuse: ce liquide est mis en mouvement par la base de l'osselet, et celui-ci par les vibrations de la membrane du tympan.

Le limaçon des Oiseaux n'est à proprement parler qu'un rudiment de la cochlée de l'Homme et des Mammifères. Il consiste en un cylindre osseux, court, creux, un peu recourbé en arrière, se terminant par un sommet mousse. Son intérieur est partagé en deux canaux ou rampes, l'une antérieure, l'autre postérieure, par des cloisons cartilagineuses, qui communiquent ensemble vers leur sommet. Les cloisons cartilagineuses proviennent de la lame osseuse séparant les deux fenêtres, elles sont formées par deux lamelles cartilagineuses, étroites, réunies par une membrane fine. Ces canaux de la cochlée sont remplis par un liquide aqueux et contiennent les rameaux du nerf auditif. Le nerf acoustique se divise en quatre branches, dont trois vont au vestibule, et se terminent sur les ampoules : la quatrième branche se rend au limaçon, et se porte dans la duplicature de la cloison cartilagineuse; d'où il sort vers le sommet de la cochlée sous forme d'un pinceau nerveux, les filets les plus fins nagent dans le liquide contenu dans les rampes. Cette description de l'oreille des Oiseaux, par le célèbre professeur de Heidelberg, laisse peu à desirer, et nous la considérons comme bien plus exacte que celles des auteurs qui ont précédé M. Tiedemann.

§ 16. Chr. Ed. Pohl (2) a peu ajouté aux connaissances que l'on avait déjà sur la structure de l'oreille des Oiseaux. Il dit que le vestibule (*alveus communis*) de figure oblongue est rempli, comme les canaux demi-circulaires, par une eau limpide; mais il ne parle que d'un seul liquide et encore n'indique-t-il pas son siège avec beaucoup de précision (§ XIII). Il n'admet dans ce labyrinthe la présence d'aucune parcelle de matière solide, chaque canal demi-circulaire contient, dans l'épaisseur de sa substance, un vaisseau sanguin et dans la dépression que forme le canal supérieur, est reçu l'appendice du cervelet. Il considère l'apophyse conique comme l'analogue de la cochlée des Mammifères, quoiqu'elle ne soit pas roulée en spirale. La cavité de ce cône est divisée en deux parties par une lame cartilagineuse, d'où il résulte deux rampes: l'antérieure ou celle du vestibule, la postérieure ou celle du tympan. Il affirme n'avoir rencontré aucun vestige des aqueducs décrits par Comparetti. Pohl fait avec plus de précision l'histoire du tympan. La columelle est bien décrite. Il indique trois feuillets à la membrane du tympan: quant à la corde nerveuse, il n'ose rien dire de positif sur elle. Pohl laisse aussi beaucoup à désirer sur le labyrinthe membraneux et la cochlée; ses figures sont encore plus vagues que ses descriptions; cependant l'ensemble de l'ouvrage de l'anatomiste de Vienne contient beaucoup de faits nouveaux et importans à connaître, sur la structure de l'organe de l'audition.

§ 17. Parmi les travaux nombreux et si importans de M. Geoffroy Saint-Hilaire, on ne trouve que transitoirement quelques passages où il s'est occupé de l'oreille des Oiseaux. Dans sa philosophie anatomique, il s'est borné à déterminer les pièces osseuses de la chaîne du tympan, et il a d'abord regardé comme appartenant à l'os lenticulaire, ce que nous considérons comme la platine de l'étrier. Pour compléter cette chaîne, M. Geoffroy Saint-Hilaire avait cru reconnaître l'étrier dans la cavité du limaçon, en considérant comme tel le cartilage que renferme constamment la cochlée conique dans les Oiseaux et beaucoup

(1) *Expositio generalis anatomiæ organi auditûs per classes animalium*, etc; *auctore* Christiano-Eduardo Pohl. Vindobonæ. 1818

de Reptiles. Mais un nouvel examen fit bientôt revenir M. Geoffroy de cette idée qu'il s'empressa d'abandonner, et dans d'autres écrits il restitua au limaçon la pièce qu'il lui avait empruntée pour en faire une partie de la chaîne du tympan.

« L'étrier ne manque pas dans les Oiseaux et les Reptiles : il existe au-delà des cellules acoustiques, et chez les Oiseaux de nuit dans une *caisse* réelle; mais il y existe sans pouvoir s'étendre et passer au second état des os, restant toujours cartilagineux, on pourrait ajouter dans un tel délaissement qu'on ne sait plus quelle fonction lui assigner. Il ressemble, dans la Chouette, à l'instrument dont on fait usage pour *arracher les bottes*, et dans le Crocodile, il prend la courbure de la cellule qui le contient : toutefois, dans ces deux exemples, il n'est atteint qu'à l'une de ses deux branches par l'os lenticulaire. On remarque un arrangement analogue dans les Poissons » (1). M. Geoffroy ne confond-il pas le cartilage du limaçon, avec la platine de la Columelle?

Le travail de M. de Blainville est sans doute le moins incomplet de ceux que nous avons. Cet anatomiste reconnaît qu'il n'y a jamais, dans les Oiseaux, d'os analogue à celui qu'on désigne sous le nom de Rocher, dans les Mammifères; le limaçon n'existe *pas comme* tel, mais il est remplacé par une espèce de petit tube terminé par un cul-de-sac auquel on donne, dans les ostéozoaires ovipares, le nom de sac. Il n'a réellement qu'un orifice assez grand, au côté interne et inférieur du vestibule et qui n'est jamais fermé. Un repli membraneux sigmoïde se trouve bien quelquefois en rétrécir l'entrée, mais il n'empêche jamais la communication entre le *sac* et le *vestibule*. Le rudiment du *limaçon* renferme un corpuscle rudimentaire. Sa forme est celle d'une vésicule comprimée, qui contient une *matière pulpeuse et médullaire*. Cette *petite masse* est *suspendue* dans la cavité par *des filets nerveux*. (2)

En traitant des organes, des sens et de leurs fonctions, en général, M. le professeur Huschke (3) est entré dans quelques

(1) Philosophie anatomique par M. Geoffroy Saint-Hilaire. p. 501. Paris 1818.

(2) *De l'organisation des animaux, ou principes d'Anatomie comparée par* H. M. Ducrotay de Blainville t. 1. p. 524. Paris 1822.

(3) Huschke, *Beitrage zur physiologie und naturgeschichte*. Weimar 1824.

considérations sur l'organe de l'ouïe chez les différens animaux ; mais son Mémoire d'une haute philosophie, composé d'après les principes de l'école dont M. Oken est un des principaux chefs, est fait, en grande partie, d'après d'ingénieuses interprétations de ce qu'on connaissait déjà, plutôt que d'après de nouvelles recherches, et des observations jusqu'alors inconnues.

Suivant ce physiologiste, les cavités de l'oreille, de l'œil, et du nez ne sont que des trous de conjugaison des vertèbres de la tête, et dans les insectes, l'oreille ne peut être qu'une trachée qui est la plus simple expression de ce sens. Dans les poissons, l'oreille, l'œil et le nez, ne sont autre chose que des poches muqueuses modifiées, développées et organisées chacune selon les fonctions qu'elle doit remplir. Cette origine est surtout manifeste pour l'oreille, dans la Raie. Déjà Monro avait aperçu deux petites ouvertures par lesquelles le labyrinthe s'ouvre au-dehors. Cette disposition mise en doute par Scarpa, et même par M. de Blainville, a été démontrée depuis, d'après les recherches de MM. Weber et Huschke et par nous-même (1). On observe sur les Raies derrière les yeux, de chaque côté, une ouverture bouchée par une membrane en forme de tympan; mais cette ouverture aboutit dans le crâne, et non dans le vestibule, et elle ne paraît être qu'une fontanelle appartenant à l'oreille. Scarpa l'a considérée comme la fenêtre ovale, et Weber comme la fenêtre ronde ; mais leur assertion n'est fondée que sur une analogie de situation. Outre cette ouverture il en existe une autre, suivant M. Huschke, laquelle conduit dans le vestibule. De celle-ci, on découvre de petits trous à la peau. La *Raia clavata*, *Raia aquila* et *R. miraletus* présentent deux de ces trous, tandis que dans la *Raia torpedo*, il n'y en a qu'un, mais il est plus large. Ces ouvertures forment les canaux excréteurs d'un sac (*sinus auditorius externus* Weber), situé sur le crâne et communiquant avec la cavité du vestibule, de manière que l'on y peut facilement faire arriver du mercure. Lorsqu'on poursuit par des incisions, ou en introduisant des stylets ou des aiguilles fines, dans ces petits canaux, on arrive également et avec facilité dans ce si-

(1) Voyez nos Mémoires sur la structure de l'organe auditif des poissons.

nus qui est rempli d'une masse crayeuse, blanche, et de là, quoique plus difficilement, on parvient dans le vestibule. Outre ces petits trous qui mènent dans le labyrinthe, il y en a d'autres situés plus en arrière, qui ne se distinguent des premiers, que par leur grandeur ; ils appartiennent aussi à la *ligne latérale.* Sur la Torpille cette disposition est très manifeste, et le trou conduisant à l'oreille, démontre que le labyrinthe n'est qu'une de ces petites poches muqueuses sécrétant une matière calcaire. Ici la vertèbre s'est considérablement développée, pour constituer un organe sensorial, que la sécrétion d'une matière calcaire rend organe de l'ouïe. Les autres petits sacs, restent stationnaires, et finissent par disparaître entièrement dans les classes supérieures.

L'oreille tire son origine de cette ligne latérale des poissons, ou de la rangée de trachées des insectes, car le vestibule et le limaçon ne peuvent pas avoir d'autre signification que la représentation des poches trachéliennes.

Continuant à poursuivre son idée que l'oreille, l'œil et le nez, ne sont que la continuation de la rangée de trachées, de même que la tête n'est qu'une continuation du squelette du tronc, *M. Huschke* parle, plutôt d'après l'analogie que d'après sa propre observation, de l'existence de *Lapilli* sous la forme d'une masse pulpeuse, dans le labyrinthe des oiseaux, et il prétend que dans ces animaux la nature revient à son état premier, auquel on ne paraît pas avoir eu assez d'égard jusqu'à présent. Dans les fœtus des oiseaux, les branchies sont encore manifestes, dans toute l'étendue des osselets de l'oreille jusqu'à la région du cou. Cependant, notre savant anatomiste avoue n'avoir examiné que des individus adultes, sur lesquels il a trouvé la disposition suivante :

En considérant la face convexe ou externe de la membrane du tympan de la Poule, du Coq de Bruyère, de l'Outarde, on aperçoit la pièce fibro-cartilagineuse qui est fixée dans le tym-

près du bord supérieur et postérieur de cette membrane, pousse au-dehors, et dont elle détermine ainsi la con-

De son extrémité au milieu de la membrane, où cette se joint, sous un angle presque droit, avec la portion car-

tilagineuse de la Columelle, part un prolongement sous forme d'une tige cartilagineuse, très mince et qui se porte en avant et en bas, de manière à former un angle obtus avec l'autre pièce située derrière elle, et qui est plus large. On voit même déjà très clairement du dehors, la ligne dans le trajet de laquelle elle est unie à la membrane, et un vaisseau l'accompagne depuis le bord supérieur de l'autre pièce qui représente l'enclume et qui est absolument disposée comme un vaisseau branchial. On pourrait croire au premier abord, que ce n'est qu'un repli de la membrane tympanique, mais en faisant avec soin des recherches à l'aide d'une aiguille, on s'assure qu'elle est différente de cette membrane, quoiqu'elle y adhère intimement. Cela devient encore plus prononcé quand on examine toute la face interne de la membrane, sans qu'elle soit endommagée, et après avoir fendu la trompe d'Eustachi, une partie de ces pièces fibro-cartilagineuses s'étend encore dans cette cavité au milieu de laquelle elle se termine sous forme membraneuse. Sans doute cett pièce représente en partie un arc branchial qui s'étendrait jusque dans la trompe gutturale, c'est-à-dire dans une partie rétrécie du sac branchial, et d'autre part elle représente le muscle tenseur interne de la membrane du tympan, lequel n'a pas encore été trouvé sur les oiseaux. La structure des osselets est un peu différente de ce qu'elle est dans les amphibies, du moins dans la grenouille. L'étrier, comme on sait, parcourt d'abord un long tube osseux avant de parvenir dans le tympan. C'est dans ce tube qu'il passe devant la fenêtre ronde qui n'est séparée de la fenêtre ovale que par une lame osseuse. La seconde pièce, continuation de la précédente, est d'une structure fibro-cartilagineuse, elle se fixe au milieu de la membrane du tympan, au même endroit que la pièce décrite plus haut, et forme un angle droit avec celle-ci. Elle correspond donc à la seconde pièce des amphibies. La pièce fixée transversalement sur la membrane du tympan, manque sur la grenouille; cependant elle paraît se reproduire dans les lézards, et en général sur tous les reptiles voisins des oiseaux. Il est probable qu'elle correspond ainsi que la tige cartilagineuse, non pas au marteau, mais à l'enclume, qui est très souvent fixée à la même place que la membrane du tym-

pan, par son apophyse postérieure, plus large. Le marteau forme ici la seconde pièce, qui est une continuation immédiate de l'étrier. En général la disposition et les rapports du marteau à l'enclume, paraissent très variables, ce qui peut provenir des différentes formes que peuvent adopter les arcs branchiaux. Du reste, il ne faut pas s'imaginer que tous ces arcs se fondent ensemble pour constituer les osselets. D'après ce que je vais dire, d'après mes observations, ce ne serait que les deux arcs antérieurs; le premier formerait le marteau, le second l'enclume, et tous les deux se confondraient en haut, en une seule pièce, l'étrier. Les autres descendent vers le cou, où ils subissent de semblables métamorphoses : cette confusion des arcs branchiaux n'offre rien d'extraordinaire. Dans la Salamandre aquatique, où elle a été décrite avec précision, les quatre arcs sont soudés par leur partie supérieure. Une réunion semblable paraît exister sur la Grenouille, de sorte qu'il est hors de doute que la soudure est une chose très commune pour ces organes. Comme sur les Poissons, chacun de ces arcs est formé de quatre pièces, deux ventrales et deux dorsales. Il paraîtrait que ce sont ces dernières qui restent comme osselets, tandis que les autres disparaissent en très grande partie, ou ne se trouvent que dans les cartilages qui descendent dans la trompe d'Eustachi : les autres représenteraient le marteau et l'enclume, qui en se réunissant par leur extrémité supérieure, constitueraient l'étrier.

Tels sont les principaux points examinés par M. Huschke, et l'on voit qu'ils sont relatifs bien plus au tympan qu'au labyrinthe. Nous avons voulu faire connaître cette théorie de la formation de l'organe de l'ouïe, parce qu'elle se rattache au système des analogues, et qu'elle est encore fort peu répandue parmi nous. Cependant en parlant des *Lapilli*, en général, M. Huschke dit quelques mots du limaçon des Oiseaux, mais il paraît surtout en parler d'après les travaux de Scarpa.

« Dans les Oiseaux et les amphibies, le limaçon se détache de plus en plus du vestibule et se porte en bas. Sur ces derniers le limaçon a toujours une direction en dedans et en arrière. La concavité qui, dans les Mammifères, se trouve en avant, offre sur les Oiseaux une direction presque opposée, et sa partie in

férieure et postérieure est renflée comme le sac lapillaire des Poissons. Les Oiseaux sont les premiers animaux sur lesquels on trouve une lame en spirale qui consiste en deux lamelles cartilagineuses, un peu écartées l'une de l'autre : ces deux lamelles sont unies près des fenêtres et contournées. L'une se place à la partie antérieure et interne de la fenêtre ronde et forme ainsi la rampe tympanique ; l'autre constitue la rampe vestibulaire. C'est dans le cornet même du limaçon que ces deux lamelles se séparent, et ne sont plus jointes que par une membrane bien fine, se terminant dans leur extrémité renflée, en formant une poche ovalaire, épaisse, dans laquelle paraît être une substance blanchâtre. La partie interne et postérieure de ces cartilages n'est pas fendue comme sur le milieu du cornet; mais à leur extrémité, les lamelles se réunissent comme à leur origine. Le nerf acoustique se porte en majeure partie vers l'extrémité renflée où il se termine en rayons divergens. M. Huschke n'a pas pu observer de filets nerveux sur les lames déjà un peu contournées en spirale ; il est donc évident, suivant notre anatomiste, que cette dernière poche renflée représente la dilatation du sommet du limaçon qu'on observe sur les Mammifères et chez l'homme, et où se porte la majeure partie du nerf arrivant par le centre de l'axe. »

Un physiologiste moderne, M. le docteur Flourens (1), a-t-il voulu désigner la présence des *Otoconies* ou petites masses pulvérulentes dans la cavité labyrinthique des Oiseaux, en faisant en peu de mots la description des diverses parties du labyrinthe des Oiseaux ? « Dans ces dernières parties, le vestibule, « les canaux et le limaçon, vient se ramifier le nerf auditif, « au milieu d'une pulpe gélatineuse, et *de quelques petits corps « grisâtres.* »

Peu satisfait de ce qu'avait écrit Galvani et Scarpa sur le labyrinthe des Oiseaux, G. R. Tréviranus (2) a voulu, par des dissections nouvelles, s'assurer de la disposition des parties. Ses re-

(1) *Recherches sur les conditions fondamentales de l'audition et sur les diverses causes de surdité.* § 11. p. 37. Paris 1825.

(2) *Über den innern bau der schnecke des Ohrs der Vögel. Von* G. R. *Treviranus. Zeitschrift für Physiologie.* Erster Band, heft. 11. 1825.

cherches ont particulièrement été faites sur le *Falco-lagopus*, le *Corvus glandarius*, l'*Ardea stellaris*, le *Fringilla canaria*, le *Loxia coccothraustes*. Il a reconnu que la cochlée offre une double série de lâmes membraneuses, sur lesquelles se distribue la plus grande partie des rameaux du limaçon. Sur le Coq, il n'a pas rencontré ces feuillets et son limaçon est d'une structure plus simple. Sur le Canard, on aperçoit bien cette membrane, mais elle paraît moins distinctement. Après avoir enlevé soigneusement la coque osseuse, on voit vers l'extrémité libre du limaçon, dans les *Oiseaux de proie (Accipitres)*, les *Corbeaux (Coraces)*, les *Echassiers (Grallæ)*, les *Passereaux (Passeres)*, un petit réservoir rond, comme cartilagineux, duquel partent deux lames cartilagineuses, grêles, allongées, qui s'étendent vers l'autre extrémité, courbées comme le limaçon lui-même, et qui, par leur concavité, reçoivent l'expansion du nerf du limaçon, et dont la convexité est recouverte dans toute leur étendue par une voûte membraneuse formée de lamelles. Ce réservoir cartilagineux a la figure d'une cornue à goulot brisé, et Tréviranus la nomme *capsule du limaçon*.

Le cartilage interne du limaçon forme deux lames allongées, étroites et un peu recourbées, avec des bords contournés qui se joignent vers le vestibule en décrivant une légère inflexion. Entre elles se trouve une ouverture étroite, allongée, par laquelle passe le grand rameau du nerf du limaçon. Ces deux lames s'étendent dans toute la longueur du limaçon qu'elles divisent en deux cavités ou chambres, l'une antérieure et l'autre postérieure. A la chambre postérieure correspond la fenêtre ovale, et à l'antérieure la fenêtre ronde. Des deux côtés de cette ouverture allongée, dont nous venons de parler, sont, dans une direction verticale et transversalement à l'axe du limaçon, les lamelles auditives serrées l'une contre l'autre sur les cartilages de la cochlée. Ce sont des feuillets membraneux, ténus, ridés, chez quelques Oiseaux. Le nerf du limaçon, après s'être séparé du nerf des canaux semi-circulaires, se porte le long de la face concave de cet organe dans un canal osseux, jusqu'au voisinage de la fenêtre ronde; et de là, il passe dans la chambre antérieure s'y partage en deux rameaux inégaux. Le plus grand se répand

en filamens entre les deux cartilages, et les plus déliés se portent vers les lames auditives et se terminent sur leurs deux surfaces. L'autre rameau ne se sépare du précédent qu'au voisinage de la capsule du limaçon, dans laquelle il se porte en formant un angle obtus avec la branche principale. Le limaçon de l'oreille du Coq s'éloigne beaucoup de la disposition que nous venons de décrire. La substance de la capsule et des deux cartilages est très mince, et ressemble bien plus à une membrane solide et élastique qu'à un cartilage.

Le réservoir membraneux que nous venons de voir renfermer les feuillets auditifs se retrouve encore, mais ces feuillets manquent; les derniers filets du rameau ne se distribuent qu'à ses parois. Sur le Canard, les feuillets acoustiques sont plus petits et moins distincts que sur le Faucon.

D'après tous ces faits, G. R. Tréviranus pense que les Oiseaux qui ont l'ouïe la plus délicate, sont ceux dont l'oreille présente un limaçon avec des feuillets bien développés. La multiplicité de ces feuillets représente la lame spirale des Mammifères, et par cette disposition la plus grande surface possible est offerte à l'expansion du nerf du limaçon, sans augmenter l'étendue de la cavité.

La portion osseuse de la lame en spirale manque au limaçon des Oiseaux, mais on peut comparer à la lame cartilagineuse qui correspond au bord de cette lame spirale, les deux cartilages du limaçon des Oiseaux, et par le renflement dans lequel, chez les Mammifères, le nerf qui vient de traverser le canal de l'axe de la cochlée va au sommet de la lame spirale. On pourrait, en quelque sorte, expliquer la transmission de l'une des branches du nerf du limaçon dans la capsule.

La composition de l'intérieur de la cochlée, des cartilages et de la membrane, a certainement quelque influence sur l'ouïe des Oiseaux; mais il est difficile de le constater.

Dans les Mammifères, la fenêtre ovale appartient exclusivement au vestibule, et la fenêtre ronde au limaçon, tandis que, dans les Oiseaux, la fenêtre ovale mène directement au vestibule et au limaçon.

La *Columelle* ou *osselet*; concave par l'extrémité correspon-

dante à la membrane du tympan, et convexe par l'autre bout, touche par une de ses moitiés à la voûte membraneuse et aux feuillets acoustiques, et par l'autre moitié répond à la poche membraneuse du vestibule, d'où partent les tubes semi-circulaires.

Reprises par Ch. Jos. H. Windischmann (1), les recherches commencées déjà sur le Coq commun (*Gallus communis*), le Canard musqué (*Anas. moschata*) et le Dindon (*Melleagris Gallopavo*) donnent des résultats semblables en divers points à ceux que Tréviranus avait obtenus sur d'autres Oiseaux.

Suivant les propres observations de M. Windischmann, sur la cochlée des Oiseaux, cette partie forme un organe entouré de tous côtés par un canal osseux assez large, aux parois duquel il est uni par de légers filamens. Deux cartilages lui forment une base solide comme le canal osseux lui-même, ils sont réfléchis de dehors en dedans et d'arrière en avant; leur surface concave regarde la cavité du crâne. L'espace existant entre ces deux cartilages est étroit du côté convexe, où il est formé par une membrane très mince et très déliée, sur laquelle vient se distribuer la branche cochléenne du nerf, comme sur la lame spirale. Au-dessus de cette membrane, on en voit une seconde qui est vasculaire, diversement plissée, rugueuse et recourbée, elle tient mollement à la surface convexe de la première, entoure les cartilages, adhère à leurs bords latéraux et en avant; plus épaisse, elle ressemble à une ampoule en forme de *bouteille* ou de *corne* (*Lagena*). On voit déjà que ces membranes et les cartilages réunis, circonscrivent un espace creux qui, en avant, communique avec l'ampoule, lesquels, l'un et l'autre, sont remplis, en partie par l'eau de la cochlée, en partie par une substance à demi fluide. Le nerf correspondant au côté concave, pénètre dans le canal osseux du limaçon, mais il ne gagne pas l'espace situé entre les cartilages, en passant par en bas, il va vers le cartilage correspondant au côté antérieur de la cochlée; là il se développe, devient bulbeux et remarquable par ses fibres transversales. Il envoie un rameau à l'ampoule, perce le carti-

(1) *De Penetiori auris in Amphibiis structurâ.* Lipsiæ 1831 4°.

lage dans la partie la plus large et finit en une membrane fine, comparable à la lame spirale.

CHAPITRE II.

PARTIE DESCRIPTIVE.

Les oiseaux forment, sans aucun doute, la classe la plus naturelle parmi les animaux vertébrés; leurs caractères sont tellement distincts, tellement tranchés, qu'il devient impossible, quel que soit le système zoologique qu'on adopte, de ne pas en faire une même famille, et des plus naturelles. Il y a entre tous les genres beaucoup plus de ressemblance de structure qu'il n'en existe entre les genres des autres familles de vertébrés entre eux, surtout parmi les reptiles et les poissons.

L'oreille, dont les formes varient toujours d'après celles de l'animal entier, présente chez les oiseaux des dispositions constantes, qu'on ne retrouve pas dans les autres classes d'animaux qui sont pourvus de cet organe. Comme celle des Mammifères, l'oreille des Oiseaux est naturellement divisée en trois parties : 1° l'oreille externe; 2° l'oreille moyenne; 3° l'oreille interne ou le labyrinthe. La première est, chez la plupart des oiseaux, réduite à la plus grande simplicité, à l'état élémentaire d'un conduit, comme dans les Cétacés, et même comme dans quelques Poissons, bien qu'on ne veuille pas admettre d'oreille externe, ni d'oreille moyenne dans cette dernière et nombreuse famille de Vertébrés : cette oreille externe avec un pavillon serait aussi défavorable au vol qu'à la natation, en offrant une résistance au milieu aérien ou au liquide parcouru par l'animal; aussi ne trouvons-nous aucune trace de pavillon auditif dans les animaux vertébrés qui habitent les eaux. Dans les Mammifères aquatiques, l'oreille externe n'est jamais qu'un canal plus ou moins long et tortueux, vestige d'une organisation plus complexe. Si les Oiseaux montrent une disposition dans leurs plumes qu'on puisse comparer à une conque, ces plumes peuvent se placer de telle façon qu'elles ne forment aucun relief, aucune saillie, lorsque l'animal prend son essor dans les airs. Sur un grand nombre

d'oiseaux de proie nocturnes, on reconnaît cette disposition radiée des plumes autour de l'orifice externe du conduit auditif très court. Mais une disposition, qui déjà avait été signalée (1) par MM. Cuvier et Duméril (2), et dont a parlé M. de Blainville (3) est celle d'une espèce d'opercule ou de repli cutané mobile, qui se baisse pour fermer le méat auriculaire, ou se relève pour exposer la membrane du tympan aux rayons sonores. Cette espèce de paupière ou de lèvre, si nous pouvons parler ainsi, existe surtout dans les oiseaux de proie nocturnes, et nous la retrouvons, mais à des degrés moindres sur les grands palmipèdes (les Plongeons (*Colymbus*), les Pétrels (*Procellaria Glacialis*), les Albatrosses (*Diomedea Exulans*), les Hirondelles de mer (*Stherna*), les grands Échassiers, le Héron (*Ardea cinerea*), et la Cigogne (*Ardea Ciconia*).

Nous signalerons une disposition analogue dans quelques Reptiles aquatiques, surtout parmi les Crocodiliens (4); mais nous en parlerons plus tard en faisant l'histoire de l'organe de l'ouïe de ces animaux. Nous avons déjà indiqué ailleurs quelques-unes des particularités de la caisse auditive des Oiseaux, principalement sous le rapport des nerfs qui appartiennent à cette cavité moyenne, et des muscles propres à la Columelle, ainsi que sous celui de la forme de la membrane du tympan. Nous ajouterons à ces considérations, que ce tympan offre de nombreuses variétés, et qu'il possède peut-être toutes les parties qu'on rencontre chez celui des Mammifères. On a jusqu'ici assez généralement admis, qu'il n'y avait dans le tympan des Oiseaux qu'une seule pièce osseuse à l'extrémité interne de la columelle; et que le reste de cette tige était cartilagineux (5). La pièce osseuse représentait l'étrier, tandis que les autres osselets man-

(1) Cuvier, Règne animal distribué d'après son organisation, t. 1, p. 295. Paris, 1817.

(2) Leçons d'anatomie comparée.

(3) De l'organisation des animaux, ou principes d'anatomie comparée, t. 1, p. 532. Paris, 1822.

(4) Voyez mon Mémoire sur l'oreille des Reptiles, et la description de l'oreille du *Crocodilus leporcatus*.

(5) « L'oreille des oiseaux n'a qu'un osselet entre le tympan et la fenêtre ovale. » Cuvier; Règne animal, t. 1, p. 295. Paris, 1814.

quaient. Un examen attentif nous a fait voir que cette opinion n'était pas exacte, car on découvre aisément sur le corbeau (Corvus Corax) sur certains Echassiers (*Procellaria glacialis*), sur les grands Palmipèdes (Diomedea exulans-L.) et sur les grands Gallinacés (*Meleagris Gallopavo*), etc., les diverses pièces qui constituent la chaîne osseuse du tympan. Nous avons fait représenter celles de l'oreille du Corbeau, voyez pl. 1, fig. 1, 4; de l'Albatrosse (*Diomedea exulans*), pl. 1, fig. 6, et du Dindon, pl. 1, fig. 8.

Non-seulement sur plusieurs des espèces que nous signalons, la plaque osseuse appliquée sur la fenêtre vestibulaire, appartient à l'étrier par sa fonction de fermer l'ouverture du vestibule, mais on voit souvent sur la face tympanique de ce disque, deux radicules de tiges, qui sont les rudimens des deux branches de l'étrier (Voyez pl. 1, fig. 2, etc.). Enfin on aperçoit, tout-à-fait en dehors de cette chaîne osseuse, une apophyse que nous avons considérée comme représentant le *processus gracillimus mallei* qui, dans les fœtus de plusieurs Mammifères, se porte jusque sur la face interne de l'os maxillaire inférieur. Cette apophyse, signalée chez l'homme par J.-Fr. Meckel, a été décrite avec plus de détails par MM. Heusinger (1) Huschke (2), Serres (3), et nous en parlerons dans le mémoire consacré à l'histoire des développemens ou des évolutions de l'organe auditif. Sur la figure 8 de la planche 1 qui représente la chaîne des osselets du Dindon, *a* représente le corps du marteau, *a'* le manche de cet osselet, *a''* représente une apophyse cartilagineuse, que nous comparons à l'apophyse grêle (*processus gracillimus*). Cette apophyse, dirigée d'abord en arrière, se recourbe en avant, et se termine sur le cercle osseux qui donne insertion à la membrane du tympan; *b* le muscle interne du marteau; ce muscle, *en se contractant*, relâche la membrane du tympan, ainsi qu'il est facile de s'en assurer par l'expérience. Il n'y a pas, à proprement parler, de muscle interne du marteau ou tenseur de la membrane du

(1) Specimen malæ conformationis organorum auditûs humani, etc. Ienæ, 1824.

(2) Beitrage zur physiologie und naturgeschichte. Weimar, 1824.

(3) Annales d'histoire naturelle. Voyez aussi Mémoires d'anat. générale et transcendante. 1 vol. in-8°.

tympan, ou du moins s'il existe, c'est à l'état rudimentaire (Voy. la même figure). *c* est une bandelette fibreuse, ordinairement confondue dans son origine avec le tissu de la membrane du tympan; mais chez le Dindon, elle forme une corde distincte séparée de cette membrane. Cette bandelette sort de la cavité du tympan par sa partie antérieure et inférieure et vient se perdre près de la ligne médiane sur la trompe d'Eustachi. Elle a, comme on voit, les mêmes rapports et les mêmes insertions que le muscle interne du marteau des mammifères; ce qui lui manque, c'est du tissu musculaire pour pouvoir se contracter. Lorsqu'on la tiraille, on opère la tension de la membrane du tympan; or la trompe d'Eustachi, à laquelle elle s'insère, donne attache à d'autres muscles qui peuvent, de cette manière, opérer indirectement la tension du tympan. *d* représente l'enclume; il faut avouer qu'ici l'analogie est un peu forcée : on admettra difficilement que l'enclume et l'étrier s'articulent à-la-fois avec le corps du marteau; que, d'un autre côté, l'enclume s'articule encore avec le *processus gracillimus;* mais voilà le fait. La grande analogie que nous rencontrons partout ailleurs nous permet de forcer ici un peu la comparaison. *e.e.*, tige de l'étrier, terminé en dedans par le disque qui s'applique sur la fenêtre vestibulaire, on voit que cette tige naît par deux racines; dans certaines espèces, on rencontre un trou entre ces deux racines, ce qui est déjà un commencement de la bifurcation des deux branches de l'étrier des mammifères. D'ailleurs nous avons souvent rencontré, même sur les mammifères, des étriers à une seule branche, par exemple, dans les Cétacés et les très jeunes fœtus de Vache, etc.; la bifurcation des racines de la tige de l'étrier, chez les oiseaux, est assez rare. Le plus souvent le trou qui les sépare n'existe pas, et la tige naît alors par 3, 4, 5 ou 6 racines. L'étrier des Oiseaux est entièrement osseux, excepté à son sommet, où il présente une appendice fibreuse *(f)* qui se porte sur le périoste de l'os carré, et que nous regardons comme un vestige du muscle de l'étrier.

Ce que nous venons de dire du tympan prouve que cette cavité présente, comme celle des mammifères, une cavité très irrégulière; mais on ne peut, chez les Oiseaux, lui assigner

aucune limite, parce que toutes les parties spongieuses, placées entre les tables externe et interne des os du crâne, sont remplies d'air, et en communication directe avec la cavité du tympan. L'os carré présente également une ouverture à travers laquelle l'air passe du tympan dans les aréoles de ces os. En avant et en bas on aperçoit une ouverture à-peu-près elliptique qui fait communiquer le tympan avec le tissu aréolaire de la base du crâne. Ces aréoles présentent, en cet endroit, une cavité très irrégulière qui bientôt donne naissance à un canal régulier, c'est la trompe d'Eustachi proprement dite. Elle est formée par un conduit osseux tapissé, à l'intérieur, par une membrane assez épaisse, presque fibro-cartilagineuse, qui se porte en avant et en dedans, se rétrécit un peu, puis vient s'unir à celle du côté opposé; là, les trompes réunies n'ont plus qu'une paroi membraneuse et forment une espèce de sinus. Ce sinus donne naissance à un canal plus étroit qui s'abouche, dans le pharynx, à quelques lignes au-dessous des arrière-narines, par un orifice allongé parallèlement à l'axe du corps; cet orifice est garni de papilles qui en défendent l'entrée aux corps étrangers. Mais revenons à la cavité du tympan. Cette cavité peut être divisée en deux parties, l'une externe, qui s'étend très loin de haut en bas et d'avant en arrière et très peu de dehors en dedans; l'autre est, au contraire, interne, commence à la partie inférieure et postérieure de la première, et s'étend beaucoup plus de dehors en dedans que de haut en bas ou d'avant en arrière. Sa forme est à-peu-près celle d'un cylindre creux, elle est uniquement destinée à loger la tige de l'étrier, quoique cette tige soit bien loin de remplir cette cavité.

La paroi antérieure du tympan est formée par la membrane tympanique; cette membrane est évidemment composée, chez les Oiseaux, de deux couches, dont l'externe est un prolongement de la peau presque épidermique du conduit auditif, et s'enlève souvent avec la plus grande facilité; l'interne, quoique transparente, est manifestement organisée, j'y ai souvent vu, même à l'œil nu, des vaisseaux sanguins.

La membrane du tympan forme, à l'extérieur, une saillie,

tandis que, chez les mammifères, elle est concave en dehors, excepté chez l'Aï. Elle est habituellement tendue, ce qui tient à la nature cartilagineuse du marteau et de l'enclume. Il n'y a qu'un seul muscle véritable, et c'est le *relâcheur* de cette membrane : il fallait donc une puissance qui tendît sans cesse à contrebalancer l'action de ce muscle, et la nature y a pourvu par l'élasticité des cartilages. La membrane du tympan s'insère de même que chez les mammifères sur un cercle osseux incomplet, qui est terminé en avant par un bourrelet fibro-cartilagineux, lequel se rend, d'une extrémité de ce cercle à l'autre, pour le fermer. L'os carré passe sous ce bourrelet fibro-cartilagineux, qui forme en cet endroit une espèce de pont. Les mouvemens de l'os carré n'exercent aucune influence sur la membrane du tympan, si ce n'est le mouvement qui pourrait être imprimé par cet os à l'étrier par la petite bandelette fibreuse qui remplace le muscle de l'étrier et qui s'insère sur le périoste lâche et épais de l'os carré, ainsi qu'il est facile de s'en assurer par l'expérience ; en faisant mouvoir cet os, la membrane n'est pas le moins du monde dérangée. Cette particularité m'a frappé plus d'une fois, et je ne sais pas quelle analogie il pourrait y avoir entre cet os et le cercle osseux des mammifères, d'autant plus que ce cercle se retrouve chez les Oiseaux.

La portion interne (cylindrique) de la cavité du tympan est formée par l'os carré en partie. Cet os, comme je viens de le dire, passe sous une espèce de pont fibro-cartilagineux qui complète en cet endroit le cercle osseux. L'os carré s'articule dans l'intérieur de la caisse du tympan par une arthrodie, qui permet des mouvemens assez étendus. Il n'y a qu'une petite partie de cet os qui soit renfermée dans la cavité du tympan, et cette partie présente, à sa face inférieure, externe, une ouverture à travers laquelle pénètre l'air, qui du tympan se rend dans les cellules de cet os éminemment spongieux.

A la partie supérieure et postérieure de la face interne sont les ouvertures des cellules mastoïdiennes ; vers la partie inférieure et antérieure est l'ouverture de la trompe d'Eustachi, qui communique avec les cellules de la base du crâne.

La partie rétrécie (cylindrique) de la cavité du tympan est, comme je l'ai déjà dit, étendue de dehors en dedans, elle ne contient que la tige de l'étrier; au fond, elle présente deux ouvertures, dont l'une, bouchée par la base de l'étrier, est perpendiculaire à la direction de l'espèce de canal que forme la partie rétrécie, interne du tympan, c'est la fenêtre vestibulaire; l'autre ouverture, dirigée parallèlement à l'axe de la partie interne, rétrécie du tympan, est simplement fermée par une membrane que j'appellerai membrane *du tympan secondaire.*

Le tympan secondaire fait suite à la cavité tympanique, c'est une cavité presque hémisphérique, tapissée, à l'intérieur, par une membrane essentiellement vasculaire et remplie de liquide. Ses parois osseuses sont percées de deux trous bouchés par deux membranes; l'une, membrane du tympan secondaire, est celle que nous venons de citer; sa direction, avons-nous dit, est parallèle à l'axe de la partie rétrécie du tympan; ainsi l'une des faces de cette membrane est en contact avec l'air et l'autre avec le liquide renfermé dans le tympan secondaire. L'autre ouverture pratiquée dans les parois du tympan secondaire, et qui fait communiquer celui-ci avec la rampe tympanique du limaçon, est la *fenêtre cochléenne.* Cette fenêtre, fermée par la seconde membrane placée comme un diaphragme entre deux cavités remplies de liquides, est constamment baignée d'eau. Elle est excessivement mince, et sur plus de cinquante limaçons que nous avons examinés, nous ne l'avons vue que rarement intacte. Nous croyions autrefois que la cavité du tympan secondaire n'était autre chose qu'un prolongement de la rampe tympanique, mais la découverte de cette membrane, et la lecture attentive de l'ouvrage (1) de Scarpa sur ce sujet, nous ont fait changer d'idée.

Le tympan secondaire est donc une cavité supplémentaire qui ne reçoit point de filet du nerf acoustique. Les parois osseuses de cette cavité existent aussi chez l'homme; on sait que la membrane de la fenêtre cochléenne est placée au fond d'une

(1) De structurâ fenestræ rotundæ auris, et de tympano secundario anatom. observat. Mutinæ, 1772.

cavité; eh bien! si l'entrée de cette cavité était fermée par une autre membrane, nous aurions également notre tympan secondaire. Il ne tient donc qu'à la présence d'une membrane, et l'analogie serait parfaite.

La huitième paire de nerfs des anciens passe immédiatement derrière la paroi osseuse du tympan secondaire, quelquefois ces nerfs en sont tellement rapprochés qu'ils forment la paroi postérieure de cette cavité. En cet endroit, la substance osseuse qui sépare ordinairement les nerfs du liquide contenu dans le tympan secondaire manque; c'est une disposition que nous avons plusieurs fois rencontrée sur l'Oie et sur d'autres Oiseaux, mais nous la regardons comme une anomalie.

Les anatomistes n'ont jusqu'à présent, en général, admis qu'un seul osselet pour l'oreille des Oiseaux. Cependant, comme nous l'avons déjà dit, un examen attentif nous a fait reconnaître presque toutes les parties des osselets des mammifères. L'étrier seul est osseux, les autres pièces restent cartilagineuses; on retrouve tous les élémens du marteau; quant à l'enclume, nous avouons que le rapprochement est un peu plus difficile à établir. Quoi qu'il en soit, la grande analogie qui existe entre les autres parties de l'oreille des mammifères et des Oiseaux nous permet de forcer ici un peu la comparaison.

Les articulations de ces parties *entre* elles ne sont pas bien distinctes, l'étrier est osseux et les deux autres osselets sont cartilagineux, la ligne de démarcation entre ceux-ci n'est pas toujours bien tranchée.

Le marteau, le plus extérieur de ces osselets, s'articule d'un côté avec l'enclume, et de l'autre avec ce dernier osselet et l'étrier; en dehors, il est en grande partie contigu à la membrane du tympan : il y a même continuité de substance entre cette membrane et toute la partie qui remplace le manche du marteau.

L'apophyse grêle (*processus gracillimus*) n'est pas continue avec la membrane du tympan; elle se porte en dedans en décrivant une légère courbure dont la concavité regarde en bas, et vient se perdre sur le cercle osseux, vers l'insertion de la

membrane du tympan, tout auprès de la scissure de Glaser.

La portion qui représente le corps du marteau est, en général, fort petite (voyez la planche 1). Il s'articule en partie avec l'enclume et en partie avec l'étrier (voyez les mêmes figures.)

Le marteau n'a, à proprement parler, qu'un seul muscle, le muscle externe (*laxator*) de la membrane du tympan. Ce muscle (voy. planche 1, fig. 2 *d'* et fig. 8, *b*) s'attache sur le marteau au point de jonction du manche avec le corps de cet osselet, il a un tendon qui est d'abord confondu avec la membrane du tympan; mais après avoir quitté cette membrane, le tendon s'engage dans un canal osseux, sort du tympan, devient charnu, et vient s'attacher à la partie inférieure, postérieure et interne de cette cavité, recouverte en cet endroit par les nerfs pneumogastrique et glosso-pharyngien, et ce dernier donne naissance à un ganglion considérable un peu avant sa sortie du crâne.

Le muscle interne du marteau (*tensor tympani*) n'existe, chez les Oiseaux, qu'à l'état rudimentaire (voy. pl. 1, fig. 2, *d* et fig. 5); c'est une petite bandelette fibreuse, surtout bien distincte chez le Dindon, où elle est séparée de la membrane du tympan. Nous l'avons examinée sur une multitude d'autres espèces, où nous l'avons constamment trouvée unie avec cette membrane, et sous la forme d'une bande nacrée, se portant dans la direction indiquée. Cette bandelette s'insère sur le marteau; de là elle se porte en avant et en dedans, passe au-devant de la trompe d'Eustachi dont elle suit la direction, et se perd sur la membrane fibro-cartilagineuse qui tapisse l'intérieur de cette trompe. Les usages de ce muscle sont très bornés; il ne peut communiquer au tympan d'autres mouvemens que ceux qu'il reçoit de la trompe d'Eustachi, à laquelle s'insèrent des muscles assez forts. Il est inutile de dire que, lorsqu'on tiraille cette bandelette ou la trompe d'Eustachi à laquelle elle s'implante, on opère la tension de la membrane du tympan; tandis que, si on tiraille le tendon du muscle ex-

terne, ou la relâche, expérience qui prouve manifestement leur usage.

Nous avons déclaré plus haut que la membrane du tympan des Oiseaux n'avait pas besoin de ce muscle pour être tendue, que l'élasticité des cartilages suffisait pour opérer cette tension; mais la nature ne déroge pas facilement à une loi établie; si cet organe est inutile à un animal quelconque, il n'existe chez lui qu'à l'état rudimentaire, mais il existe.

Nous n'avons que fort peu de chose à dire de l'enclume; c'est une pièce cartilagineuse qui s'étend de l'apophyse grêle du marteau au sommet de l'étrier, où elle s'articule avec cet osselet par arthrodie et avec le marteau par symphise (voy. *fig.* 2, *d*.)

Nous sommes déjà convenu plus haut que l'analogie était ici un peu forcée, car on ne voit pas ordinairement l'enclume s'articuler avec l'apophyse longue du marteau, mais voilà le fait.

L'étrier est le mieux caractérisé de tous les osselets, il est entièrement osseux; ce qui le distingue un peu de celui des mammifères, c'est qu'il n'a qu'une seule tige (columelle), tandis que celui des quadrupèdes offre plus ou moins d'analogie avec l'instrument dont il porte le nom. A cela nous répondrons ce que nous avons déjà exprimé dans une autre occasion: c'est que, sur un fœtus de veau, nous avons vu cette pièce offrir la même forme que chez les Oiseaux, et chez certains Oiseaux la tige de l'étrier naît par deux racines sur le disque, lesquelles sont séparées par un trou, de manière qu'il y a déjà un commencement de composition de la columelle en deux branches; mais chez la plupart des Oiseaux la tigelle naît par trois, quatre, cinq ou six racines, et l'analogie est alors moins frappante. Près de l'articulation *malleo-incudi-stapédienne*, la columelle présente un petit prolongement fibreux qui se dirige en avant et un peu en dehors, et se perd dans le périoste lâche qui recouvre la portion tympanique de l'os carré. Ce petit prolongement est le vestige du muscle de l'étrier (voy. même fig. *h*.)

La difficulté des recherches, la petitesse des objets et surtout le manque de temps, nous ont empêché de poursuivre nos recherches sur les filets nerveux qui parcourent cette partie ou qui s'y distribuent. Cependant quelques-uns de ces nerfs,

particulièrement le nerf facial et la corde du tympan, ont été décrits ailleurs, nous y renvoyons. (1)

DU LABYRINTHE.

Nous allons voir maintenant comment le labyrinthe de l'oreille des Oiseaux se distingue d'une manière frappante de tous les autres labyrinthes, quoiqu'il soit fait d'après le même type.

Le labyrinthe de l'oreille des Oiseaux présente les mêmes parties que de celui des mammifères, c'est-à-dire qu'il se compose du vestibule, des canaux semi-circulaires et du limaçon. Cette division de l'oreille interne est placée, comme toujours, entre les deux orifices crâniens, dont l'un est destiné au passage de la cinquième paire de nerfs et l'autre à celui de la paire vague. Situé en dedans de l'os carré, à la région postérieure, inférieure et latérale de la tête, le labyrinthe est engagé entre les deux lames ou dans le diploë des os du crâne, ayant les canaux demi-circulaires dirigés en haut et un peu en arrière, et le limaçon en bas et un peu en avant, la tête de l'Oiseau étant supposée placée sur un plan horizontal.

A la face externe et moyenne du labyrinthe se trouvent deux orifices plus ou moins arrondis et séparés l'un de l'autre par une petite bride osseuse, ce sont les deux fenêtres du labyrinthe. La fenêtre supérieure est la plus petite, pas tout-à-fait circulaire, elle a une forme légèrement triangulaire à angles presque arrondis. Dans l'état frais, elle est fermée par la plaque de l'étrier, unie par une membrane assez résistante aux bords de cette ouverture, qui, comme nous l'indique l'analogie, est la fenêtre vestibulaire. L'autre fenêtre, plus grande, placée derrière la précédente, est dirigée de haut en bas et de dehors en dedans, de manière que l'une des faces de la membrane qui la tient bouchée regarde en avant et l'autre directement en arrière. Cette fenêtre est à l'entrée d'une cavité particulière, que Scarpa nomme tympan secondaire (2), qui nous

(1) Voyez le Mémoire que nous avons présenté à l'Académie royale des Sciences, 1826, intitulé : *Mémoire sur le plexus nerveux du tympan dans l'homme et les animaux.*

(2) De structurâ fenestræ rotundæ auris et de tympano secundario, anatomicæ observationes. Mutinæ, 1772.

avait paru d'abord n'être qu'un prolongement de la rampe tympanique, parce que primitivement nous n'avions pas découvert de cloison pour séparer ces deux cavités. Cette ouverture, que nous appellerons orifice du tympan secondaire, placée en dessous de la précédente, est un peu allongée, elliptique, le grand diamètre de l'ellipse étant dirigé de devant en arrière. A l'état frais, elle est mollement recouverte par la membrane muqueuse qui tapisse la caisse.

DU TYMPAN SECONDAIRE.

Le tympan secondaire est dans une cavité dont la forme est difficile à définir; elle présente deux ouvertures, dont l'extérieure est celle que nous venons de décrire; l'autre, intérieure, est la véritable fenêtre cochléenne, l'une et l'autre également fermées par une membrane. Le tympan secondaire est rempli par un liquide analogue à la périlymphe du labyrinthe; ses parois sont tapissées par une membrane excessivement vasculaire, de manière que si l'on ouvre cette cavité sans beaucoup d'attention, on pourrait croire qu'elle n'est remplie que par un plexus de vaisseaux. Quelques-uns de ces vaisseaux traversent la *fenêtre cochléenne*, pour se répandre dans la rampe tympanique, et aller s'anastomoser avec les autres vaisseaux du limaçon.

La face interne et moyenne du labyrinthe offre un petit enfoncement percé d'un certain nombre d'orifices pour le passage des filets du nerf acoustique; cet enfoncement correspond à ce qu'on a l'habitude chez l'homme d'appeler *conduit auditif interne*.

Le plus grand des orifices, qui se trouve dans cet enfoncement, est destiné au passage du nerf du limaçon, cet orifice est en bas. En haut sont trois autres orifices beaucoup plus petits et destinés, l'antérieur au passage de deux filets *nerveux ampullaires* et du *filet utriculaire*, le moyen au passage du filet nerveux *sacculaire*, et le postérieur encore à un filet nerveux *ampullaire*. En avant de l'enfoncement qui constitue le conduit auditif interne, se trouve un dernier petit orifice qui est destiné

au passage de la portion dure de la septième paire de nerfs.

Un peu au-dessus et en arrière du conduit auditif interne, on observe un petit orifice légèrement saillant, fort distinct et percé obliquement dans les parois du labyrinthe pour s'ouvrir dans le vestibule : c'est l'aqueduc du vestibule, dont l'existence ne supporte pas le moindre doute, quoiqu'on l'ait nié dans les oiseaux. Nous avons trouvé cet aqueduc dans toutes les espèces que nous avons disséquées.

Quant à l'aqueduc du limaçon, nous en avons quelquefois observé la présence dans la Chouette; mais souvent nous l'avons cherché vainement, soit parce qu'il n'existait pas, soit plutôt parce qu'il avait déjà disparu par le travail de l'ossification. Cette différence tenait donc à l'âge de l'animal; et dans ces prétendus aqueducs, considérés sur de jeunes oiseaux, on apercevait toujours des rameaux vasculaires. Quand cet aqueduc existait, nous en avons remarqué l'orifice interne en dedans du bord postérieur de la *fenêtre cochléenne;* cet orifice menait dans un canal fort étroit qui traversait obliquement la paroi du limaçon, et qui s'ouvrait vers le milieu du bord concave de ce dernier.

Dans tous les Oiseaux, le labyrinthe osseux est facile à préparer, parce qu'il est formé de substance compacte, laquelle est entourée de tissu aréolaire : il suffit d'enlever ce dernier pour avoir le labyrinthe osseux bien isolé et les canaux semi-circulaires ainsi que le limaçon bien configurés.

DE LA COCHLÉE OU LIMAÇON.

Le limaçon forme un prolongement conoïde, creux, mousse à son extrémité, légèrement courbé, ayant plus ou moins d'étendue, suivant les espèces. Il n'est point ouvert à son sommet, ainsi que Vicq-d'Azyr le représente. (1)

DU VESTIBULE.

Entre le limaçon et les canaux demi-circulaires, se trouve le vestibule, cavité irrégulière, qui sert en quelque sorte de rendez-

(1) Voyez les figures données par Vicq d'Azyr. Mémoire cité dans notre partie historique.

vous aux différens canaux qui concourent à former le labyrinthe : c'est là, en effet, qu'aboutissent les canaux demi-circulaires. Le vestibule est proportionnellement plus petit dans les Oiseaux que dans les mammifères.

DES CANAUX DEMI-CIRCULAIRES.

Les canaux demi-circulaires des oiseaux sont caractérisés par une disposition toute particulière, dont on ne trouve pas d'exemple dans les autres classes d'animaux vertébrés.

Comme dans les mammifères, les reptiles et les poissons, leur nombre est de trois, et chacun présente, à l'une de ses extrémités, un renflement pour contenir une ampoule. Deux de ces renflemens sont en avant, et l'autre en arrière; ce dernier remplace le canal semi-circulaire postérieur, les deux autres représentent le canal antérieur et le canal externe.

Le canal antérieur est toujours le plus grand; c'est lui qui s'étend directement en haut. Les deux autres canaux, plus petits, se distinguent parce qu'ils se croisent dans le milieu de leur étendue. Les canaux antérieur et postérieur se réunissent, comme dans les mammifères, pour former le *canal commun*; mais leur mode de réunion est différent dans les oiseaux, en ce que, avant de se joindre, ils passent l'un au-devant de l'autre, ensorte que le canal antérieur aboutit à l'angle postérieur du sinus commun; et le canal postérieur à l'angle antérieur du même sinus (Voy. pl. 1, fig. 4, 6, etc.). Cette disposition est constante chez tous les Oiseaux, au moins chez tous ceux que nous avons disséqués. Cependant nous avons remarqué, sur plusieurs Oiseaux de proie, ainsi que sur le Corbeau, une disposition particulière : le canal externe, après son entrecroisement avec le canal postérieur, s'entrecroise avec le canal commun, puis s'en sépare pour aller s'ouvrir dans la cavité du vestibule. (Voy. pl. 1, fig. 4, etc., etc.)

Le canal commun est large et très court; il s'ouvre dans le vestibule immédiatement au-dessus de l'aqueduc propre à cette cavité.

Les canaux postérieur et externe se croisent à-peu-près à angle droit, comme nous l'avons déjà dit : ceci est encore une dis-

position propre à l'oreille des Oiseaux, et que nous avons retrouvée sur toutes les espèces examinées par nous. Ce croisement est tel que les cavités des deux canaux communiquent pleinement l'une avec l'autre.

Les deux communications que je viens de signaler entre les canaux semi-circulaires ne sont assurément pas sans influence sur l'audition. Elles constituent encore un de ces caractères qui distinguent l'oreille des oiseaux, et qu'on ne retrouve plus ailleurs.

Si nous passons maintenant à la description des parties molles contenues dans la cavité labyrinthique, nous aurons à examiner : 1° le *labyrinthe membraneux ;* 2° les parties molles contenues dans le limaçon ; 3° l'humeur de *Cotugno*, ou la *périlymphe ;* 4° l'humeur contenue dans les tubes et les petits réservoirs du *labyrinthe membraneux*, ou *l'Endolymphe* (*viitrne auditive*); 5° les *Otoconies*, ou *petits amas pulvérulens.*

1° Le *labyrinthe membraneux* a la forme du vestibule osseux et des canaux demi-circulaires, dont il remplit les cavités de manière à laisser un léger intervalle entre lui et les parois osseuses. Cet intervalle est occupé par la périlymphe et par des brides d'un tissu cellulaire extrêmement délicat, brides qui vont du vestibule membraneux aux parois osseuses.

Ce qui frappe d'abord, lorsqu'on examine le vestibule membraneux des Oiseaux, c'est la grandeur des ampoules et la petitesse du sac. Il suffit, du reste, de jeter un regard sur nos figures (pl. II, fig. 4, 5, 10), pour voir que le vestibule membraneux est ici construit sur le même plan que chez les mammifères et les poissons.

Le *sinus médian*, l'*utricule* et le *sac* se confondent presque en une seule cavité, et communiquent largement l'un avec l'autre.

Les deux derniers cependant se distinguent facilement par la présence de concrétions calcaires (*otoconies*).

2° Le *sinus médian* se continue en haut par le tube commun, et reçoit en cet endroit l'extrémité non renflée du tube externe; en bas il communique avec le sac qui n'en est qu'une sorte de petite arrière-cavité; en avant il se continue avec l'utricule, et en arrière avec l'ampoule postérieure.

3° L'*utricule* est à elle seule plus considérable que tout le sinus médian ; elle se trouve à la partie antérieure de ce dernier et donne attache aux deux ampoules antérieure et externe. Elle contient dans son intérieur un noyau de poudre calcaire, très visible à l'œil nu, et reçoit un pinceau assez fort du nerf auditif. Elle occupe une grande partie du vestibule.

4° Le *sac* n'est qu'un petit renflement du sinus médian, il se trouve immédiatement au-dessous de ce dernier et fait saillie entre lui et l'utricule, il contient une petite quantité de poudre calcaire et reçoit un filet nerveux. Son ouverture communique largement avec le sinus médian. Le sac est tout-à-fait rudimentaire dans les oiseaux.

5° Les *ampoules* sont les parties les plus saillantes du labyrinthe membraneux, elles ressemblent pour la forme générale à celle des autres animaux, sont disposées d'une manière pareille et reçoivent chacune un filet nerveux ; deux de ces ampoules sont en avant (l'antérieure et l'externe) ; la troisième, qui est la postérieure, est tout-à-fait en arrière. Les deux premières adhèrent à l'utricule et la dernière est attachée au sinus médian.

6° *Tubes semi-circulaires.* Les ampoules remplissent beaucoup plus exactement leurs cavités osseuses que les tubes semi-circulaires ; ces derniers sont bien prononcés. Leur direction est la même que celle des canaux demi-circulaires dans lesquels ils sont renfermés. Les tubes antérieur et postérieur se réunissent par leurs extrémités non renflées pour former le tube commun, qui est large, aplati, et fort court à l'endroit où se fait le croisement des canaux demi-circulaires externe et postérieur, les tubes passent l'un au-dessus de l'autre. C'est le postérieur qui passe par-dessus l'externe.

Le labyrinthe membraneux est formé d'un tissu mince, transparent et très délicat. La partie de ce tissu qui forme le sinus médian et le sac est beaucoup plus fragile que le reste, ce sont les ampoules qui ont le tissu le plus fort. Au reste, ce tissu ressemble parfaitement, par les caractères extérieurs, à celui qui forme le labyrinthe membraneux de l'oreille des mammifères.

7° La *périlymphe.* Entre les parois osseuses des canaux

semi-circulaires et du vestibule d'une part, et les tubes membraneux, le sinus médian et le sac d'autre part, existe un espace moins grand dans les oiseaux que chez l'homme et les mammifères, et surtout que dans les poissons, et principalement les chondroptérygiens; cet espace est rempli par un liquide aqueux que nous avons nommé la *périlymphe* et que nous croyons être le liquide de *Cotugno*. Cette humeur remplit aussi la partie libre de la cavité du limaçon comme dans les mammifères.

8° L'*Endolymphe*. La cavité du labyrinthe membraneux contient un liquide clair, l'*Endolymphe* (*vitrine auditive*), dont la densité ne nous a guère paru plus forte que celle de l'eau ordinaire.

Deux amas de *poudre calcaire* (*otoconies*) nagent dans ce liquide : nous en avons déjà fait mention. Un de ces amas se trouve dans l'utricule, et l'autre dans le sac (*otoconies utriculaire* et *sacculaire*).

9° L'*Otoconie utriculaire* remplit presque toute la cavité de l'utricule, et elle constitue un petit amas de poudre blanchâtre très apercevable. 10° L'*otoconie saeculaire* ne forme qu'une légère traînée de poudre blanche. Ces otoconies font effervescence avec les acides, et se comportent comme du carbonate de chaux. A l'aide d'une loupe montée, produisant un grossissement de six fois le diamètre environ, on peut parfaitement bien observer ces phénomènes chimiques. Avec des grossissemens peu considérables nous avons plusieurs fois reconnu que cette matière pulvérulente était formée par de très petits cristaux.

Tout le labyrinthe membraneux est librement contenu dans les cavités osseuses et n'y tient d'une manière fixe qu'aux endroits où les filets du nerf auditif, après avoir percé les parois osseuses, viennent s'insérer aux *ampoules*, à l'*utricule* et au *sac*.

Si les parties de l'oreille interne que nous avons passées en revue jusqu'à présent, n'offrent pas des caractères uniquement dévolus aux Oiseaux, nous allons voir des particularités encore plus frappantes dans le limaçon de cette classe d'êtres.

11° Le *Limaçon* ou *Cochlée* peut varier d'un genre à l'autre pour la grandeur. Dans la Chouette, que nous prenons pour type de cette description, il est proportionnellement très développé. Quand on a un labyrinthe frais et qu'on ouvre la cavité du limaçon

à partir des deux fenêtres jusqu'au sommet de cette cochlée, de manière à emporter toute la paroi externe, on voit étendue dans toute la longueur de la cavité cochléenne, une pièce cartilagineuse, qui, comme nous le dirons tout-à-l'heure, représente la lame spirale du limaçon de l'oreille des mammifères, et que nous désignons sous le nom de *cloison cartilagineuse.* Elle est contournée de la même manière que le limaçon lui-même; aplatie dans sa partie supérieure, terminée en bas par un petit bouton arrondi. Toute la partie aplatie présente le long de sa ligne médiane, une scissure qui la divise en deux lames qu'on peut écarter lorsqu'on retire la cloison cartilagineuse de sa cavité. Quand cet écartement a lieu, la pièce offre plus ou moins de ressemblance avec une des branches du forceps, ou avec un *tire-botte*, d'où la comparaison qui en a été faite par M. Geoffroy Saint-Hilaire. C'est peut-être ce même corps que Comparetti a comparé à une petite nacelle (*pièce naviculaire.*)

La cloison cartilagineuse laisse en avant, entre elle et la paroi osseuse, un petit vide longitudinal, espèce de canal qui s'ouvre en haut dans le vestibule, et qui se dirige, en se rétrécissant, vers le sommet du limaçon. Ce canal n'est autre chose que la rampe vestibulaire. (Voy. pl. II, fig. *o*, *o.*)

En arrière, la cloison cartilagineuse laisse également entre elle et la paroi osseuse un autre canal fort étroit, qui communique avec le précédent au sommet du limaçon. Ce dernier canal représente la rampe tympanique, car il aboutit à la fenêtre cochléenne, près de laquelle il éprouve une dilatation forte et subite. (Voy. pl. II, fig. 2. *p.*)

Voilà donc deux rampes séparées par une cloison cartilagineuse. Ces rampes, comme nous venons de le voir, ont les mêmes rapports que dans les mammifères, puisqu'elles s'ouvrent, l'une dans le vestibule, et l'autre sur la fenêtre ronde. De plus, elles communiquent l'une avec l'autre à l'extrémité du limaçon, car la cloison cartilagineuse n'atteint pas le sommet de la cavité osseuse, et c'est par l'intervalle existant entre le bout du cartilage et le sommet du limaçon que la communication se fait. Cette dernière circonstance est une analogie de plus entre l'oreille des oiseaux et celle des mammifères.

Ce que nous venons de dire serait déjà suffisant pour prouver que la cloison cartilagineuse est le représentant de la lame spirale des mammifères; mais un dernier trait d'analogie, et que nous allons signaler, ne laisse plus de doute à cet égard. On sait que c'est dans la lame spirale des mammifères que s'épanouit le nerf du limaçon : eh bien! chez les oiseaux, c'est sur la cloison cartilagineuse que se termine le même nerf (nerf cochléen). (Comparez pl. *1*, fig. 4*q*, et fig. 6.)

12° Le *nerf cochléen*, après avoir traversé la paroi osseuse, entre dans l'épaisseur de l'une des deux branches du cartilage dont je viens de parler; il s'y divise en rayonnant, le traverse de manière que les filamens nerveux sortent par les dentelures qu'on remarque à l'angle interne de ce cartilage, pour se porter à la face externe ou convexe de l'autre branche. Un dernier filet descend dans le *Lagena*, ou petit renflement arrondi qu'on remarque à l'extrémité inférieure de la cloison cartilagineuse. Ce renflement est creux, et forme un sac qui s'ouvre dans la rampe vestibulaire, ainsi que cela s'aperçoit sur la fig. 4, pl. II. C'est dans ce sac qu'est contenu un amas de poudre calcaire, visible à travers les parois du tissu cartilagineux (fig. 6, pl. II). Les filets supérieurs du nerf cochléen aboutissent à un tissu gélatiniforme situé au-devant de la cloison cartilagineuse, dans la rampe vestibulaire; ce tissu se concrète par l'action de l'alcool. Le filet descendant du même nerf s'épanouit dans le petit sac à concrétion calcaire (*Lagena* de Windischmann) qui se trouve au bout de la cloison cartilagineuse. La scissure que présente cette cloison n'est pas une fente qui la traverse; elle n'est pas béante; elle est au contraire fermée, excepté à son extrémité inférieure, où elle forme l'*hélicotrème*, par un tissu membraneux très délicat, dans lequel vient se terminer le nerf cochléen, et des vaisseaux sanguins, dont la principale branche, reposant sur le cartilage, le contourne, en envoyant sur la membrane une multitude de rameaux, qui forment un réseau très fin et très joli. C'est au-devant de ce tissu membraneux que se trouve la substance gélatiniforme dont nous avons parlé tout-à-l'heure.

La *périlymphe* ou humeur de Cotugno est moins abondante dans les Oiseaux que dans les mammifères, parce que le labyrin-

the membraneux remplit mieux la cavité osseuse. Elle existe évidemment entre les tubes et les canaux demi-circulaires. Autour des ampoules, il n'y en a presque pas, ou du moins elle est très peu apparente, et ces parties semblent être appliquées contre les pièces osseuses. Mais il y a une plus grande quantité de *Périlymphe* qui entoure le sinus médian, et surtout le tube commun. Comme les rampes sont beaucoup moins spacieuses que dans les mammifères, il y a aussi bien moins de *Périlymphe :* ajoutez à cela que la majeure partie de la rampe vestibulaire est remplie par la substance gélatiniforme dont il a déjà été question. La *Périlymphe* n'est pas séparée dans plusieurs loges : elle communique partout avec elle-même; il n'y a aucune portion qui soit tout-à-fait séparée des autres. La *Périlymphe* d'une rampe communique avec celle de l'autre rampe. Le tympan secondaire est également rempli d'un liquide analogue à la périlymphe, quoiqu'il n'y ait plus de communication manifeste entre cette cavité et celle du labyrinthe.

L'oreille des Oiseaux ne s'éloigne donc pas du type général : non-seulement elle présente des concrétions dans les cavités où nous en avons découvert chez les mammifères, les poissons et les reptiles, mais encore il existe des *Otoconies* dans le limaçon; et nous n'en avons pas vu bien manifestement dans les premiers de ces animaux, si ce n'est dans quelques oreilles de jeunes fœtus, où nous avons trouvé, près du sommet du limaçon, la lame spirale parsemée d'une poussière blanche analogue à l'otoconie.

Scarpa s'est donc trompé, en disant qu'on ne rencontre aucune matière crétacée dans le labyrinthe des oiseaux. Souvent, dans l'étude longue et difficile que nous avons faite de l'oreille interne, lorsque nous pensions avoir découvert une disposition non encore signalée, Scarpa venait nous montrer que déjà il avait indiqué cette conformation. Mais ici il en est autrement (1), et nous croyons être le premier à signaler la présence de ces *Lapilli* dans le labyrinthe des Oiseaux, où ces *Otoconies* offrent ceci de particulier, qu'on les trouve dans deux parties bien distinctes du

(1) Sæculum vestibuli cum materie cretaceâ in Avibus reperimus nullum. § IV, p. 30. Disquis. anatom.

labyrinthe : 1° dans les poches du vestibule; 2° dans le renflement ou ampoule de l'extrémité inférieure du limaçon.

Cette description du labyrinthe a été principalement faite d'après l'oreille d'oiseaux de proie nocturnes, et surtout d'après l'oreille du *Strix flammea* et du *Strix bubo*. La plupart des figures, exécutées avec beaucoup de soin, de la planche II, appartiennent à l'oreille du premier de ces oiseaux.

Pour compléter cette description, nous l'étendrons à quelques autres Oiseaux, et nous ajouterons quelques considérations sur l'arrangement des nerfs, des vaisseaux et des autres parties molles de la cochlée.

La forme extérieure de la cochlée est celle d'un cône recourbé, dont la base est en haut et l'extrémité libre, où le sommet est plus ou moins renflé. Ce sommet présente une courbure dont la concavité regarde en arrière et en dehors.

Sur la face externe, on remarque deux ouvertures dont l'antérieure est supérieure, à-peu-près circulaire, formée par la base de l'étrier, communique avec la cavité du vestibule. L'ouverture inférieure et postérieure est l'orifice interne de la rampe tympanique du limaçon. Sur la face interne du limaçon, on aperçoit une ouverture dont le fond offre une paroi percée de plusieurs petits trous, destinés à livrer passage au nerf acoustique. Une branche principale de ce nerf est destinée au limaçon; elle en traverse la paroi osseuse, et s'y comporte à-peu-près comme lorsque le même nerf traverse la columelle ou *modiolus* du centre de la cochlée de l'oreille des mammifères.

L'intérieur de la paroi osseuse n'appelle l'attention par aucune particularité; elle est partout tapissée par une membrane extrêmement mince et vasculaire, qui fait corps avec les parties molles du limaçon, et que l'on pourrait séparer de la surface osseuse avec la plus grande facilité, si elle avait un peu plus de résistance.

De même que chez les mammifères, le limaçon des oiseaux est divisé en deux rampes : la rampe tympanique et la rampe vestibulaire; la première, fermée par la membrane de la fenêtre cochléenne, est par cette membrane séparée du tympan secon-

daire. Sa cavité présente moins d'étendue que celle de la suivante.

La rampe vestibulaire, plus ample que la rampe tympanique, communique d'un côté avec le vestibule, par une ouverture assez large, à travers laquelle passent un vaisseau et du tissu cellulaire, qui établissent une continuité de tissu entre les parties molles du vestibule et celles du limaçon. A l'autre extrémité, cette rampe s'ouvre dans le *Lagena*, et communique, par l'*Hélicotrème*, avec la rampe tympanique. Nous aurons l'occasion de revenir sur l'examen de ces différentes parties. C'est dans la rampe vestibulaire que s'épanouissent les dernières ramifications du nerf cochléen. Ces deux rampes sont, comme toutes les autres parties du labyrinthe, remplies par un liquide incolore, qui s'évapore avec facilité et promptitude. (La *Périlymphe cochléenne*.)

Les vaisseaux et les nerfs du limaçon sont en rapport avec la partie supérieure du corps cartilagineux dont nous avons déjà parlé. Inférieurement, ce corps offre une poche plus ou moins renflée, qui est le *Lagena* de quelques modernes. Ce corps cartilagineux, dont la forme générale, comme nous l'avons vu, a été comparée à celle d'un tire-botte ou d'une cuiller de forceps, a une disposition toute particulière, qu'on ne peut bien concevoir que par un dessin (1). Il résulte de deux prismes triangulaires continus par leurs extrémités supérieures, correspondant, d'une part, à la partie supérieure de l'orifice interne de la fenêtre cochléenne; se continuant, d'autre part, en bas, en laissant entre eux un écartement, et se réunissant de nouveau pour s'épanouir et produire le renflement dont nous avons parlé (*Lagena*).

Ces deux portions cartilagineuses ne sont pas régulièrement triangulaires, mais ainsi que nous l'avons fait représenter d'après l'oreille du *Falco nisus L.*, du *Falco tinnunculus*. La face du triangle qui, dans la position naturelle, regarde en avant et en dehors, est plus large que les deux autres, et l'angle le plus aigu est tourné vers le cartilage du côté opposé. Le cartilage supérieur interne présente, en outre, sur ce bord, des dentelures aiguës qui donnent passage à des filamens du nerf cochléen, qui

(1) Voyez les planches.

traversent l'épaisseur de ce cartilage pour se porter sur la face convexe, ou face antérieure et externe du cartilage opposé, pour concourir à la formation des lamelles auditives, dont nous parlerons plus tard.

Les cartilages se terminent en bas par le renflement membraneux en forme d'ampoule (*Lagena* de Windischmann); ce renflement est une cavité en cul-de-sac remplie de périlymphe avec laquelle communiquent les deux rampes du limaçon. Le liquide contenu dans l'ampoule ne peut être autre chose que de la périlymphe puisque les deux rampes du limaçon s'ouvrent dans cette poche et établissent ainsi leur communication.

Cette cavité de l'ampoule (*Lagena*) présente avec le sac une autre sorte d'analogie : c'est qu'elle contient une matière blanche calcaire, *Otoconie cochléenne*, qui affecte dans sa disposition la figure d'un fer-à-cheval et sur le pourtour de laquelle viennent se terminer les dernières extrémités *du nerf cochléen ampullaire*. Les parois de l'ampoule sont formées de deux membranes minces, entre lesquelles sont situées les dernières divisions du nerf. Les vaisseaux de la cochlée sont fournis d'un côté par le plexus vasculaire que nous avons signalé dans le tympan secondaire, d'un autre côté il y a une branche vasculaire qui provient de l'intérieur du vestibule.

Ces deux vaisseaux s'anastomosent par arcades sur la face interne ou convexe de l'ampoule (Voyez la planche 1, fig. 13, etc.). A la face antérieure externe, des vaisseaux s'anastomosent de la même manière, mais seulement par des ramuscules, et contribuent à former avec les petits filamens nerveux, les lamelles auditives de Treviranus (1). Lorsque tous ces petits vaisseaux sont heureusement injectés, ils forment un réseau admirable qui cache les filamens nerveux placés au-dessous. Si au contraire ces vaisseaux sont vides, les nerfs seuls paraissent, et se font distinguer par leur blancheur. Cette circonstance de distension des vaisseaux par

(1) Uber den innern Bau der schnecke des Ohrs der Vögel. — Zeitschrift für Physiologie, Erster Band. Heft 1t, Heidelberg, 1825.

une matière colorante, ou de leur état de vacuité, donnl' explication de la différence de notre sentiment, avec celui de Trévarinus qui considère ces lamelles comme uniquement nerveuses (1) et de celui de Windischmann (2) qui les considère comme formées exclusivement par des vaisseaux sanguins. Pour apercevoir, et reconnaître les nerfs, il ne faut pas injecter les vaisseaux, et lorsqu'on désire étudier les vaisseaux, il faut sacrifier les nerfs, ou renoncer à les voir. Toutes les parties membraneuses du limaçon sont essentiellement nerveuses et vasculaires, mais les vaisseaux sont excessivement petits et déliés. C'est sans doute à cette ténuité que nous devons attribuer l'impossibilité où nous avons toujours été de distinguer les artères des veines. Dans ces réseaux terminaux, les communications sont si multipliées, entre ces deux ordres de vaisseaux, que l'injection passe facilement des artères dans les veines; c'est ce que nos études anatomiques nous ont fait souvent reconnaître dans les divers tissus organiques, et c'est ce que M. Doellinger (3) a bien représenté par des figures pour les villosités intestinales.

Les nerfs du limaçon traversent, comme nous l'avons déjà dit, la face interne de la paroi osseuse de cette partie du labyrinthe. On aperçoit sur cette face, un trou ou plutôt une dépression au fond de laquelle on remarque plusieurs pertuis, mais surtout un plus grand que les autres, lequel est destiné à livrer passage au *nerf cochléen ampullaire* (4). Après avoir traversé la paroi osseuse de cette lame criblée, les fibres du nerf cochléen s'écartent en rayonnant. (Voyez les planches.) La portion lamellaire traverse l'épaisseur du cartilage supérieur interne. Les filamens sortent par les dentelures dont nous avons déjà parlé et vont se perdre sur la surface convexe de

(1) Loc. cit.

(2) *De penitiori auris in amphibiis structurâ.* Lipsiæ, 1831, 4°.

(3) *De vasis sanguiferis quæ villis intestinorum tenuium hominis, brutorumque insunt. Dissert. anatom., auct. J. Doellinger. — Monachii.* 1828.

(4) Voyez la planche 1 et 2, représentant le labyrinthe auditif du *Strix flammea*, vu sous toutes ses faces.

l'autre cartilage en concourant à former ainsi les lamelles auditives.

La portion ampullaire, c'est-à-dire celle qui se rend à l'ampoule terminale du limaçon (*lagena*) forme un cordon à part bientôt ce nerf s'engage sous une membrane cellulo-vasculaire extrêmement mince, et arrive ainsi jusqu'à l'origine de l'ampoule (*Lagena*) où il se divise en plusieurs filamens qui bientôt se subdivisent, et forment des arcades anastomotiques semblables à celles des artères mésentériques, de la convexité desquelles partent une infinité de filamens excessivem enttenus et qu'il nous a été impossible de suivre plus loin Les divisions de ce nerf sont renfermées entre deux feuillets membraneux.

Nous venons de décrire la lame extérieure, et quant à la lame intérieure, elle paraît être la continuation ou l'épanouissement des cartilages. Nous venons de décrire aussi d'une manière assez générale, les formes et la structure du limaçon des Oiseaux. Quant aux diverses variétés dans ses formes, on en trouvera des exemples sur les dessins que nous joignons à ce Mémoire, et par lesquelles nous avons représenté la disposition de l'organe auditif de beaucoup d'Oiseaux appartenant à des familles différentes.

DESCRIPTION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Fig. 1. Tête de Corbeau (*Corvus Corax* L.), labyrinthe en place et de grandeur naturelle. *a. b. c.* canaux demi-circulaires; *d.* fenêtre vestibulaire; *e.* fenêtre cochléaire; *f.* limaçon en cochlée.

Fig. 2. Chaîne des osselets grossis; *a.* corps du marteau; *b. b.* manche du marteau, qui appuie sur la membrane du tympan; *c. processus gracillimus*; *d.* vestige du muscle tenseur du tympan; *d'.* muscle externe du marteau; *e.* pièce qui représente l'enclume; *f.* tige de l'étrier; *g.* base de cet osselet; *h.* vestige du muscle de l'étrier.

Fig. 3. *a. a. a. a.* Canaux demi-circulaires avec leurs ampoules de l'oreille du Corbeau; *b.* limaçon; *c.* portion cartilagineuse contenue dans le limaçon pour en constituer les rampes; une portion de ce cartilage a été enlevée en haut et à gauche; *d.* sommet osseux de cette cochlée correspondant au *lagena* ou ampoule qui est renfermée dans sa cavité.

Fig. 4. Le labyrinthe isolé de l'oreille du Corbeau; *a.* canal antérieur; *b. b.* canal externe qui s'entrecroise d'abord avec le canal postérieur, puis avec le canal commun; les cavités osseuses de ces canaux communiquent entre elles, tandis que les tubes membraneux n'offrent entre eux aucune adhérence; *c. c.* canal externe; *d.* limaçon; *e.* fenêtre du limaçon ou cochléaire; *f.* fenêtre vestibulaire, fermée par la base de l'étrier; *g.* chaîne des osselets de grandeur naturelle.

Fig. 5. Organe auditif de la Chouette (*Strix flammea* L.); les parties qui constituent l'oreille sont isolées et grossies, le limaçon est ouvert pour laisser voir le cartilage cochléen; *d.* membrane du tympan; *e.* sommet du limaçon; *f. g. h.* canaux demi-circulaires; *i.* marteau; *k.* cartilage renfermé dans la cavité du limaçon.

Fig. 6. Labyrinthe isolé (côté gauche) avec la chaîne des osselets; de l'Albatros (*Diomedea exulans* L.) *a. a. a.* canaux demi-circulaires; *b.* canal commun; *c. c.* extrémités renflées ou ampullaires des canaux osseux demi-circulaires; *d.* base du limaçon; *d'.* sommet du limaçon; *f.* fenêtre vestibulaire; *g.* étrier dont la platine est engagée dans la fenêtre vestibulaire; *k.* marteau avec les autres pièces et les muscles de la chaîne tympanique.

Fig. 7. Parties molles du limaçon et *a.* grossies du même oiseau.

Fig. 7'. Parties molles du limaçon, et *a.* du même oiseau, de grandeur naturelle.

Fig. 8. Chaîne tympanique de l'oreille du Dindon (*Meleagris gallo-pavo* L.)

Fig. 9. La pièce cartilagineuse isolée et grossie du limaçon de la Chouette (*Strix flammea* L.) Voy. fig. 5.

Fig. 10. Tête du *Strix stridula*. Labyrinthe en place et de grandeur naturelle; *a.* canal antérieur; *b.* canal postérieur; *b'.* ampoule de ce canal; *c. c.* canal externe qui s'entrecroise avec le canal antérieur; *d.* limaçon; *e.* fenêtre vestibulaire fermée par l'étrier; *f.* fenêtre du limaçon.

Fig. 11. Parties molles appartenant à la cochlée, vues par leur face postérieure et interne. *a. a. a. a.* cartilages; *b. b. lagena* ou ampoule de l'extrémité inférieure du limaçon; *c.* nerf cochléen; *d.* parties de ce nerf traversant le cartilage pour venir sortir vers les dentelures situées sur le bord interne et contribuant à former les lamelles auditives; *d'.* les lamelles auditives; *e.* rameau du nerf cochléen venant se distribuer sur l'ampoule ou *lagena* autour des autres otoconies; *f.* otoconies cochléennes; *g.* vaisseau entrant par la fenêtre du limaçon.

Fig. 12. Parties molles renfermées dans la cochlée du *Strix stridula*, vues par la face antérieure et externe. *a. a. a.* cartilages; *b. b.* *lagena* ou ampoule du sommet du limaçon; *c.* otoconie; *d.* section du nerf cochléen. Ce nerf traverse un des cartilages et sort vers les petites dentelures qu'on voit sur le bord de ce cartilage, pour venir former les lamelles auditives; *e.* lamelles auditives; *f.* vaisseau pénétrant dans le limaçon par la fenêtre cochléenne.

Fig. 13. Les mêmes parties, mais vues par la face opposée; *a. a. a.* cartilages contenus dans la cavité conoïde du limaçon; *b. b.* extrémité renflée ou *lagena* de quelques anatomistes; *c. otoconies* ou substance pulvérulente renfermée dans cette ampoule ou *lagena*; *d. d. d.* nerf cochléen s'épanouissant sur le cartilage; *e. e. e.* dentelures sur lesquelles passent l'expansion nerveuse de la cochlée; *f. f. f.* vaisseau pénétrant dans la cavité du limaçon par la fenêtre cochléenne, et formant un réseau sur l'expansion nerveuse couvrant les cartilages pour produire les lamelles auditives, qui ne sont bien distinctes et qu'on ne peut reconnaître comme de nature nerveuse que lorsque les vaisseaux sanguins n'ont pas été injectés.

PLANCHE II.

Tous les détails anatomiques représentés sur cette planche appartiennent à l'organe auditif du *Strix flammea*.

Fig. 1. Elle représente le labyrinthe osseux, vu par sa face externe et de grandeur naturelle.

Fig. 2. Cette figure est la même que la précédente, mais grossie; *a. a.* partie osseuse du limaçon; *b.* fenêtre cochléenne; *c.* fenêtre vestibulaire; *d.* canal demi-circulaire antérieur; *e.* canal externe; *f.* canal postérieur; *g.* canal commun.

Fig. 3. Les mêmes parties, mais ouvertes pour laisser voir l'intérieur des parois osseuses du labyrinthe; *a.* face externe du limaçon; *d. e. f.* canaux osseux demi-circulaires ouverts; *g.* canal commun ouvert; *h.* orifice interne de l'aqueduc du vestibule; *i. i.* nerf cochléen coupé; *k. l. m. n.* petits trous qui livrent passage aux différens filets nerveux allant se répandre sur les parties molles du vestibule; *o.* orifice interne de l'aqueduc du limaçon; *x.* endroit où s'entrecroisent et communiquent ensemble les canaux postérieurs et externes. (Les tubes membraneux ne font que passer l'un au-dessous de l'autre sans communiquer entre eux.)

Fig. 4. Même coupe que sur la préparation précédente, mais les parties molles sont représentées en place; *a.* ampoule antérieure, *b.* postérieure, *c.* externe, recevant chacune un filet nerveux; *d. e. f.* tubes membraneux antérieur, externe et postérieur; *g.* tube commun; *h.* sac membraneux recevant un gros filet nerveux et contenant une notable quantité d'*otoconie*; *i.* utricule recevant un filet nerveux et contenant également de l'*otoconie*; *k.* sinus médian, *l.* parties molles du limaçon; *m. lagena*; *n.* hauteur à laquelle les deux rampes communiquent ensemble dans l'intérieur du *lagena*; *o. o.* partie qui correspond à la rampe vestibulaire; *p.* fenêtre cochléenne et commencement de la rampe tympanique; *q. q.* cartilages représentant les différentes parties de la lame spirale.

Fig. 5. Tubes membraneux et poches membraneuses du vestibule isolés; ces objets sont grossis, et, sous ce rapport, la figure est idéale. Elle a été faite pour donner une idée meilleure et plus exacte de la disposition de toutes les parties. La signification des *lettres* est la même que dans la figure précédente.

Fig. 6. Parties molles de l'intérieur du limaçon; *a.* cartilages; *b.* trou du nerf cochléen; *c.* filets nerveux s'épanouissant dans le *lagena*. Autour de l'extrémité de ces filets on aperçoit une matière pulvérulente blanche (*otoconies*.)

Fig. 7. Labyrinthe osseux, de grandeur naturelle, vu par la face interne.

Fig. 8. La même préparation, mais grossie; *a.* limaçon; *b.* conduit auditif interne; *c.* orifice externe de l'aqueduc du vestibule; *d. e. f.* canaux demi-circulaires antérieur, externe et postérieur.

Fig. 9. Labyrinthe ouvert pour faire voir l'intérieur; *a. b. c. d. e. f. g.* mêmes indications que ci-dessus; *h.* entre-croisement des canaux postérieur et externe; *i.* communication du canal externe avec l'antérieur; *k.* orifice interne de la fenêtre vestibulaire.

Fig. 10. Même coupe des mêmes objets. Les parties molles sont restées en place; *a.* ampoule antérieure avec son filet nerveux (*filet ampullaire antérieur*); *b.* ampoule externe; *c.* ampoule postérieure; *d. e. f.* tubes demi-circulaires membraneux; *g.* tube commun; *h.* sac contenant l'*otoconie* et recevant un cordon nerveux; *i.* utricule; *k.* sinus médian; *l.* tronc du nerf acoustique qui fournit en bas le nerf cochléen (*m.*) et en haut plusieurs rameaux qui sont : *n.* nerf ampullaire postérieur; *o.* nerf ampullaire de l'utricule; *p.* nerf sacculaire ou du sac; *q. r.* nerfs ampullaires externe et antérieur.

Fig. 11. Représente la forme que prend la poudre calcaire (*otoconies*) dans les poches membraneuses du vestibule; *a.* otoconies du sac; *b.* otoconies du cystycule.

RECHERCHES *sur les villosités du chorion des Mammifères*,

Par M. MARTIN SAINT-ANGE. (*Extrait.*)

Dans ce travail, auquel l'Académie vient de décerner une médaille Monthyon, (1) l'auteur cherche d'abord à se faire des idées arrêtées sur ce que l'on doit appeler chorion. L'anatomie comparée lui a fourni quelques données à cet égard. Chez la vache, la jument, la brebis et la truie, il est très facile de séparer cette membrane en trois lames; elle est parcourue dans toute son étendue par des vaisseaux qui sont placés dans le feuillet moyen et se réunissent aux vaisseaux ombilicaux. La surface interne du chorion varie dans ses rapports avec les autres parties de l'œuf aux différentes époques de la gestation; mais l'auteur a toujours trouvé le chorion dans ces animaux, et vers le milieu de la grossesse, en contact, dans une certaine étendue, avec l'amnios, et dans tout le reste, avec l'allantoïde; un liquide clair et limpide existait en outre entre ces parties. « Si l'on n'admet, dit-il, dans l'œuf humain, qu'une membrane externe (le chorion), une lamelle très fine (l'allantoïde), une membrane interne (l'amnios), et une poche intermédiaire (la vésicule ombilicale), on a raison de dire que la surface interne du chorion est lisse et en contact avec un liquide : mais alors il faut admettre, ajoute-t-il, que le chorion est formé de trois lames : l'une, ainsi que le pense M. Dutrochet, externe épidermoïde; l'autre, moyenne, de nature celluleuse et renfermant des vaisseaux; enfin, la troisième, interne, également épidermoïde. Chez la femme, hors la partie où existe le placenta, le chorion ne lui a présenté aucun vaisseau : cela n'a point lieu de surprendre, puisque, dans tout le reste de son étendue, les fonctions du chorion sont réduites à celle d'un épiderme. Selon lui, le feuillet épidermoïde externe aurait pour usage d'isoler l'œuf des parties environnantes; le moyen servirait de gangue aux vaisseaux qui, se trouvant immédiatement en contact avec des fluides sécrétés par la mère, porteraient au fœtus les élémens de sa nutrition; et enfin l'interne serait destiné à isoler cet organe des autres parties de l'œuf.

M. Martin Saint-Ange poursuit ainsi :

« Suivant plusieurs auteurs, la périphérie de l'œuf présente, dans toute son étendue, et dès son apparition dans la matrice, des flocons, un duvet, des villosités, en un mot, elles sont d'abord éparses sur toute la surface externe de l'œuf, indépendantes toutes les unes des autres, et paraissant avoir, à peu de chose près, le même degré de développement. D'abord très courtes, on a dit qu'elles n'étaient pas ramifiées, et que la surface externe de l'œuf avait l'aspect d'une peau de chagrin. Cependant nous les avons constamment trouvées ramifiées; il

(1) Voyez t. 4, p. 380. Cet extrait est tiré du compte-rendu des séances de l'Académie des Sciences.

est possible que cela tienne à ce que nous avons examiné des œufs humains, dont le plus jeune avait déjà un mois.

« Nous avons aussi remarqué que ces filamens cylindriques offraient un plus grand nombre de ramifications vers la fin du second ou du troisième mois, que vers le trentième jour. A mesure que la gestation avance, les villosités qui se trouvent en contact avec la caduque réfléchie, et qui occupent environ les quatre cinquièmes de la surface de l'œuf, dépérissent; et vers la fin du troisième mois, ont entièrement disparu; tandis que celles qui occupaient l'autre cinquième prennent un accroissement beaucoup plus considérable, deviennent beaucoup plus longues et présentent plus de ramifications. Ces dernières villosités se trouvaient dans les premiers temps en contact immédiat avec la matrice, et plus tard avec la membrane caduque intra-placentaire, dans l'épaisseur de laquelle elles pénètrent plus ou moins. Cependant sur un œuf de deux mois environ les villosités de toute la surface de l'œuf nous ont offert le même degré de développement. MM. Breschet, Raspail et Velpeau ont avancé, dans différens mémoires, qu'au commencement de la grossesse les villosités n'étaient point vasculaires. *Selon nous, les vaisseaux des villosités préexistent à la formation des vaisseaux dans le cordon ombilical.* Sur un œuf de deux mois environ, nous sommes parvenus, au moyen de l'air injecté dans les vaisseaux du cordon, à nous assurer que les villosités contenaient des vaisseaux. Du reste, l'existence, de troncs vasculaires est, d'après ce que nous savons sur la formation des vaisseaux, une preuve de l'existence d'un réseau vasculaire au-delà des troncs. A terme, les villosités sont très grêles et très longues; elles s'entrelacent entre elles, se contournent en différens sens et affectent toutes sortes de directions. On ne saurait mieux comparer cette disposition qu'à celle des cheveux crépus du nègre. Lorsqu'on les a isolées, on voit qu'elles ont d'un demi-pouce à un pouce de longueur; qu'elles fournissent de nombreuses ramifications et se terminent par des extrémités renflées, arrondies et claviformes; elles offrent en divers points de leur étendue des nodosités ou renflemens irréguliers. La veine et l'artère présentent, dans le tronc principal de la villosité, un calibre assez grand. On peut suivre leurs subdivisions jusque dans les dernières ramifications de la villosité. Le plus souvent la matière injectée s'arrête dans les vaisseaux avant d'arriver au bout des dernières ramifications de la villosité et ne pénètrent point dans le réseau capillaire par lequel ces vaisseaux se terminent. Mais si l'on a injecté de l'air, ou s'il s'en est mêlé au liquide dont on s'est servi pour faire l'injection, alors, à l'aide du microscope, on pourra distinguer ce réseau capillaire, et reconnaître qu'une branche artérielle et une veineuse se continuent l'une avec l'autre en formant une espèce d'anse, comme l'a observé M. Lauth. »

Voici les considérations générales par lesquelles l'auteur termine son travail :

« Les œufs des mammifères présentent toujours un placenta lorsqu'ils sont arrivés à une certaine époque de leur développement; il est inexact de dire que la truie et la jument n'en offrent pas.

« Le placenta est toujours formé de deux parties, le placenta utérin et le pla-

centa fœtal. Le placenta utérin consiste en une ou plusieurs portions, ou même en la totalité de la membrane muqueuse de la matrice; les parties qui constituent cet organe se trouvent en rapport avec les villosités vasculaires du chorion; ces parties prennent un grand degré de développement; tantôt elles présentent des cavités ou cellules ramifiées pour recevoir les villosités dans leur intérieur; tantôt des espèces d'enfoncemens, des godets par lesquels cette membrane se trouve en contact immédiat avec les villosités; enfin, dans d'autres circonstances, le placenta utérin est séparé des villosités par une couche de matière inorganique.

« Le placenta fœtal est constitué par l'ensemble des villosités qui revêtent la surface de l'œuf; elles sont tantôt réunies en une seule masse, d'autres fois disséminées par plaques plus ou moins nombreuses, et enfin, dans certaines circonstances, elles recouvrent en entier la surface de l'œuf. Une villosité est formée par un feuillet épidermoïde et du tissu cellulaire, où se développe un réseau vasculaire. Ce réseau fournit des ramuscules qui se réunissent à ceux des autres villosités, pour donner naissance à des branches se terminant par trois ou quatre troncs connus sous le nom de *vaisseaux ombilicaux*.

« D'après ce que l'on voit sur la jument et la truie, où toute la surface du chorion est recouverte de villosités; sur la brebis et la vache, où elles occupent une moindre surface; d'après ce que l'on observe chez la femme, etc., on peut admettre que plus les villosités sont répandues sur une grande surface, plus elles sont courtes et petites.

« Chez les différens animaux les villosités présentent de nombreuses variations dans leurs dispositions, leurs formes, etc. D'après cela, la circulation du fœtus est-elle dépendante de celle de sa mère, comme le veulent certains auteurs ? Telle est l'importante question que nous avons maintenant à résoudre. S'il en était ainsi, une injection faite dans les vaisseaux des membranes de l'œuf devrait nécessairement passer dans ceux de la mère, et une substance injectée dans les vaisseaux de la mère devrait, sans aucun doute, pénétrer dans les vaisseaux du fœtus. Nous avons souvent répété ces expériences sur différens animaux, et nous pouvons affirmer que jamais nous n'avons pu réussir à faire passer une injection soit des vaisseaux du fœtus dans ceux de la mère, soit des vaisseaux de celle-ci dans ceux du fœtus. Au fait que nous venons d'énoncer, nous ajouterons les considérations suivantes : nous dirons d'abord que le sang du fœtus ne ressemble aucunement à celui de la mère et nous nous fonderons sur les observations faites par Autenrieth et M. Velpeau. Ces auteurs ont vu que le sang fœtal est d'abord rosé, puis devient rouge, ensuite noirâtre, et ne présente pas de différence de couleur dans les veines et les artères. Tiedemann a trouvé qu'il renferme une proportion de sérum beaucoup plus considérable que chez l'adulte; qu'il est moins coagulable, et d'après les observations microscopiques de MM. Prevost et Dumas, les globules du sang sont tellement petits chez le fœtus, que ceux de l'adulte ne pourraient traverser les mêmes vaisseaux sans détruire l'équilibre de toutes les fonctions et produire la

mort. Quand même on n'aurait pas reconnu ces différences, on doit présumer que la nature de ce fluide doit être en rapport avec chaque âge du fœtus. Ajoutons que le nombre des battemens de cœur du fœtus est presque le double de celui de la mère, qu'une libre communication a lieu entre les artères et la veine ombilicale; rappelons-nous la disposition anatomique des vaisseaux dans le placenta, et les faits que nous avons tirés de l'anatomie comparée, et nous arriverons à cette induction: que les vaisseaux du fœtus ne communiquent pas avec ceux de la mère; que les premiers forment un cercle propre au fœtus, et que la circulation fœtale est tout-à-fait indépendante de celle de la mère.

« Ainsi l'on peut, jusqu'à un certain point, comparer le placenta aux branchies des têtards de la grenouille : en effet, ces deux organes sont également transitoires; la distribution des vaisseaux se fait de la même manière dans les deux, et les fonctions qu'ils ont à remplir sont à-peu-près analogues. »

Analyse *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de janvier* 1836.

Séance du 4 janvier 1836.

Rapport de M. Duméril *sur une monographie du genre* Clytus, *par* MM. S. Laporte, *comte de* Castelnau, *et* Gory.

« Cette monographie comprend la description et la figure coloriée de cent vingt-neuf espèces toutes dessinées d'après nature, lesquelles seront reproduites sur vingt planches. Ce travail est complet et ne laisse rien à desirer, car à chaque dessin est jointe une phrase latine caractéristique des espèces, et une description détaillée avec les indications relatives à leur histoire et surtout à la synonymie qui a été spécialement étudiée.

« Nous pensons que l'Académie doit accueillir avec bienveillance un pareil travail, qui servira utilement à la propagation de la science, et qui constate les grands progrès que fait l'entomologie. »

Rapport de M. Duméril *sur une monographie du genre* Olive, *Mollusques de l'ordre des Gastéropodes, par* M. Duclos.

« Nous avons été chargés par l'Académie, M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire et moi, de vous rendre compte d'un ouvrage imprimé, mais non publié, qui a pour titre: *Histoire naturelle, générale et particulière de tous les genres de coquilles univalves maritimes observées à l'état vivant et fossile, distribués par monographie*, dont l'auteur est M. Duclos.

« Vous le savez, l'abondance des faits observés en histoire naturelle est devenue une des plus grandes difficultés de la science; les découvertes nombreuses et successives des espèces inconnues, ou plutôt les distinctions que l'on a été forcé d'établir entre elles, et par suite leur répartition en genres, ont rendu cette branche des connaissances humaines beaucoup plus difficile à étudier. Les travaux les plus utiles auxquels les naturalistes puissent se livrer aujourd'hui, ceux qui seront les plus durables et qui serviront le mieux à l'avancement ultérieur de l'histoire naturelle des corps organisés en particulier, ce sont certainement les monographies.

« C'est un ouvrage de ce genre que publie M. Duclos Il s'y est préparé depuis plus de vingt-cinq ans, en réunissant à grands frais des matériaux sans nombre, afin de pouvoir suivre et comparer, sur une immense série d'individus, les légères modifications de formes et surtout les transitions successives de teintes, de taches et de nuances dans les couleurs brillantes dont les coquilles sont ornées; coloration qui servait uniquement, il y a peu d'années, à la distinction et à la dénomination des espèces.

« Comme la collection formée par M. Duclos est peut-être la plus riche et la plus précieuse en espèces rares de toutes celles que nous connaissons, et que ce naturaliste a pu d'ailleurs trouver dans ses propres ressources tous les moyens d'exécution de ce magnifique ouvrage, il a employé les talens des premiers artistes pour produire les dessins, les gravures en couleurs, et l'impression du texte. Il a dédié cette première monographie aux mânes de Lamarck, dont il s'honore d'avoir été le disciple. Les planches in-folio qu'il a soumises à notre examen, sont au nombre de trente-cinq, et sont relatives au genre Olive uniquement.

« Les espèces de ce genre sont toujours très polies et très brillantes, comme on le sait. Leurs couleurs sont admirablement réparties; mais leurs formes générales et apparentes sont tellement semblables, qu'au premier aperçu, on les prendrait toutes pour de simples variétés les unes des autres, dépendantes de leur âge divers, de leur volume ou d'autres circonstances. En effet quelques naturalistes, même les plus éclairés, avaient adopté cette opinion. Cependant Lamarck en avait distingué 67 espèces différentes, et parmi celles-là M. Duclos n'en admet que 44. Malgré cette réduction, il en a décrit en tout 138, ce qui augmente le genre de 94 espèces distinctes qui comprennent souvent un très grand nombre de variétés, tellement que quelques-unes en ont offert jusqu'à 40.

« M. Duclos a subdivisé le genre des Olives en quatre groupes. Le premier, sous le nom d'*ancilloïdes*, c'est-à-dire voisine des Ancillaires, comprend toutes celles qui sont munies d'oporcules, et qui portent, sur la partie postérieure de leur columelle, des plis en torsade; 42 espèces s'y rapportent, dont 13 n'ont été observées qu'à l'état fossile. Le second groupe réunit les Olives *cylindroïdes*, nommées ainsi d'après la forme de leur coquille, dont la columelle porte en outre des plis horizontaux, au moins dans la partie supérieure. L'auteur y range 61 espèces, dont 11 ont été reconnues parmi les fossiles. Le troisième comprend

les Olives *glandiformes* qui sont courtes et ventrues, dont la spire est cachée dans l'intérieur, au moins en très grande partie. Dix-sept espèces, toutes à l'état frais, sont rapportées à cette section. Le quatrième et dernier groupe comprend les *volutelles*, ou les Olives qui sont semblables aux Volutes, par la manière dont la spire est empâtée et semble former une espèce de mamelon, sauf le dernier tour qui conserve le canal spiral, et qui paraît avoir été moulé sur le prolongement mince et délié du manteau. 18 espèces sont rapportées à cette division, dont une seule n'a été observée qu'à l'état fossile.

« MM. Quoy, Gaymard, Rang et d'Orbigny, qui avaient examiné les animaux qui construisent les coquilles de ces quatre groupes, ont pu confirmer pleinement l'avantage de cette divison ; car, d'après leurs dessins que M. Duclos a fait graver, on voit en effet qu'ils diffèrent réellement les uns des autres par la structure et la longueur relatives des tentacules, du pied musculaire, les formes générales, et même pour la distribution des taches et des marques colorées diverses de toutes les parties molles extérieures. Les quatre dernières planches de cette monographie sont spécialement consacrées à ces animaux même dessinés comme vivans et en mouvement, et en outre elles offrent des détails anatomiques fort intéressans.

« Nous ne terminerons pas ce rapport sans faire connaître à l'Académie que ce beau travail et ces recherches sur les espèces du genre *Olive*, ont été soumis dans le temps à l'examen et au jugement de notre savant confrère M. de Blainville, très compétent dans cette matière, et que dans son *Traité de Malacologie*, il en a présenté, avec les plus grands éloges, une analyse détaillée. Nous ne citons ce fait que comme un nouveau témoignage en faveur du mérite de l'ouvrage qui a été soumis à votre examen.

« Nous pensons que l'Académie doit accueillir cet ouvrage, et engager l'auteur à continuer un travail exécuté dans une aussi bonne et aussi belle direction. »

Séance du 11 janvier.

GÉOGRAPHIE ZOOLOGIQUE. — *Sur la migration des animaux.*

Il est donné lecture de l'extrait d'une lettre écrite de Francfort par M. de Humboldt à M. Arago. Le savant académicien a visité dans cette ville le musée que M. Ruppel a formé des objets recueillis dans ses voyages en Abyssinie et en Egypte. M. de Humboldt a recueilli, dans sa conversation avec le célèbre voyageur, plusieurs faits intéressans : il cite le suivant :

M. Ruppel s'est assuré qu'en Abyssinie, les éléphans sauvages et les singes n'hésitent pas à traverser des plateaux de plus de 1,500 mètres (1,300 toises de hauteur) ; or, à une pareille hauteur et par une latitude de 16 degrés, ces animaux rencontrent des circonstances météorologiques telles que celles qui se présentent dans le plat pays par des latitudes beaucoup plus élevées. Ce fait peut servir à faire comprendre comment des espèces qui ordinairement ne sortent guère des contrées tropicales, ont pu, dans certains cas, parvenir dans des pays qui en sont fort éloignés.

Déjà M. de Humboldt, dans une communication faite à l'Académie il y a plusieurs années, avait, d'après une observation de M. Ehrenberg, fait une remarque tendant au même but, à l'occasion du tigre royal qui pénètre quelquefois fort avant dans le nord de l'Asie.

Physiologie. — *Spécialité des nerfs de l'odorat, du goût et de la vue,* par M. Gabriel Pelletan.

L'analogie présumée entre les sensations déterminées par les odeurs et les saveurs a fait admettre, dit M. Pelletan, que chez les poissons le sens de l'odorat était transformé en celui du goût. L'admission de cette première hypothèse a porté ensuite à avancer que chez les taupes et les musaraignes, le nerf optique, nerf de la deuxième paire, qu'on ne trouvait point, était remplacé dans ses fonctions par une branche de la cinquième paire.

Le but du mémoire de M. Pelletan est principalement de démontrer que ces hypothèses qui établiraient la non-spécialité des fonctions des nerfs des sens, sont inadmissibles.

Il se fonde :

1° Sur ce qu'il n'y a nulle analogie entre les sensations déterminées par les odeurs et celles fournies par les corps sapides, et par conséquent entre le goût et l'odorat.

2° Sur ce que chez les poissons, les nerfs olfactifs par leur origine, et les cavités nasales par leurs dispositions conservent toujours les caractères, qui chez les autres animaux différencient ces nerfs et ces organes de ceux du goût.

3° Sur ce que rien ne prouve que l'air soit le seul véhicule possible des odeurs, et que les particules odorantes en dissolution dans l'eau ne puissent être *odorées* par les poissons.

4° Sur ce qu'en général, l'odeur des alimens les distinguant beaucoup mieux que leur saveur, le sens de l'odorat est plus utile aux poissons que celui du goût pour les guider dans le choix de leur nourriture, surtout pour ceux qui vivent dans l'eau de la mer liquide, si fortement sapide.

5° Sur ce que les taupes et les musaraignes, possédant des nerfs optiques que l'on peut suivre depuis leur origine, qui est semblable à celle des animaux de la même classe jusqu'à leur terminaison au globe de l'œil, il n'y a aucune raison pour penser que ce soit une branche du nerf de la cinquième paire qui les fasse voir.

Ces conclusions, poursuit l'auteur, ne s'appliquent nullement au sens du toucher, qui, commun à toutes nos parties, sans faire d'exception pour les organes de la vue, de l'ouïe, de l'odorat et du goût, est nécessairement exercé par des nerfs d'origine différente.

Séance du 18 janvier.

Zoologie. — *Sur quelques espèces de singes confondues sous le nom d'*Orang-Outang ; *par* M. de Blainville.

« Pendant long-temps on a regardé l'orang-outang, que Buffon a désigné sous le nom de *jocko*, comme formant une espèce distincte du pongo, que l'on ne connaissait, il est vrai, le premier, que d'après les observations de Vosmaër, de Camper; et le second, que d'après ce qu'en a dit Wurmb, dans les *Transactions de la Société de Batavia*, et d'après le squelette complet qui fait partie de la collection d'anatomie comparée du Muséum d'Histoire naturelle. On croyait même ces animaux d'espèces si différentes, que les zoologistes, à l'imitation de M. Geoffroy, crurent devoir former un genre distinct de la dernière, qu'ils plaçaient fort loin de l'autre, parce qu'à cette époque on avait surtout égard à la considération de l'angle facial, pour la distribution des espèces du grand genre *Simia* de Linné.

« Mais, plus tard, en faisant l'observation que ces deux espèces de singes n'étaient connues, l'une que d'après de très jeunes individus femelles, et l'autre d'après un seul individu mâle et adulte, on commença à entrevoir la possibilité qu'elles appartinssent à la même espèce; doute qui se présenta à l'esprit de G. Cuvier, à la vue d'un crâne d'orang d'âge assez intermédiaire à celui sous lequel on avait connu l'orang-roux et le pongo, et qui lui avait été envoyé de Calcutta par M. Wallich.

« En même temps que ce soupçon était introduit en zoologie, il s'en élevait parallèlement un autre qui consistait à admettre que ces deux singes étaient réellement d'espèces distinctes, comme on l'avait pensé d'abord, mais dont on n'en connaîtrait pour le premier, ni l'âge adulte, ni le sexe mâle; et pour le second, ni le jeune âge, ni le sexe femelle. Cette idée était celle qu'adoptèrent la plupart des zoologistes, et surtout ceux qui crurent devoir former un genre distinct des singes de l'ancien continent, dont les *bras* sont disproportionnés, et qui sont dépourvus de queue et de callosités ischiatiques. Mais cette manière de voir ne pouvait être convertie en certitude, que lorsqu'on posséderait, *sinon* les peaux bourrées des deux sexes de chaque espèce prétendue, mais au moins leurs têtes osseuses; et ce n'est que tout nouvellement que nous avons pu nous procurer deux élémens nouveaux propres à avancer la question, savoir : une belle tête osseuse d'orang-outang adulte, et un squelette complet d'un second sujet de la même espèce, provenant l'un et l'autre de Sumatra. Je les mets sous les yeux de l'Académie.

« On pourra donc voir et reconnaître aisément que le crâne de l'orang-outang adulte conserve tous les caractères essentiels de la tête du jeune âge, c'est-à-dire la forme oblique et régulièrement ovalaire des orbites, outre un très grand rapprochement entre eux, la petitesse, l'étroitesse et la position très remontée des os du nez, qui tendent même à être cachés par l'empiètement des maxillaires; tandis qu'elle acquiert, par l'épaississement dû à ce développement des crêtes sourcillaire, sagittale et occipitale, par le grand prolongement des mâchoires, tout ce qui la fait ressembler à la tête du pongo.

« D'après cela, et à en juger d'après la partie essentielle du squelette, l'orang-outang est une espèce distincte du pongo.

« Quant aux caractères extérieurs, il paraît certain qu'ils suffisent également pour confirmer cette distinction, puisque dans l'une les individus mâles sont pourvus d'un lobe cutané épais, comprimé, arrondi, operculiforme, nu, situé au côté externe de la racine de la joue, comme j'ai pu le constater sur plusieurs beaux individus de la collection de Leyde; partie qui n'existe pas dans l'autre, comme on peut s'en assurer par la description de Wurmb, auquel une singularité aussi remarquable, et qui donne à ces animaux un aspect véritablement effroyable, n'aurait certainement pas échappé. Or, comme c'est bien certainement le pongo dont nous possédons le squelette qui manque de ce caractère, il faut en déduire que c'est l'orang-outang qui en est pourvu, celui dont nous n'avons vu en France que de jeunes individus femelles.

« Toutefois, c'est une conclusion qu'il ne faut pas encore regarder comme absolument légitime, car il se pourrait qu'il y eût plusieurs espèces confondues sous le même nom d'orang-outang.

« En effet, le crâne d'après l'inspection duquel G. Cuvier a été conduit à penser que l'orang-outang et le pongo pourraient ne former qu'une seule espèce, diffère notablement de celui du même âge de l'orang-outang, pour se rapprocher notablement de celui du pongo. Les orbites sont à-peu-près rondes, et proportionnellement plus grandes; les zygomatiques offrent, au-dessous de leur articulation avec l'apophyse orbitaire externe du frontal, une dilatation assez considérable qui n'existe ni dans le pongo, ni dans l'orang-outang; et comme ce crâne vient de Calcutta, il est à présumer qu'il existe sur le continent indien une espèce particulière d'orang.

« On peut également concevoir que la grande espèce de singe décrite par M. Abel sous le nom d'orang-outang de Sumatra, serait distincte de l'orang roux et du pongo, d'abord par sa très grande taille, qui est au moins de six à sept pieds, et ensuite par une longueur proportionnelle beaucoup moindre des doigts, qui, chez ces derniers animaux, sont véritablement de longs crochets.

« D'après ces observations, on pourra admettre provisoirement, et dans le but de solliciter les recherches à ce sujet, que dans la division des orangs-outangs proprement dits, c'est-à-dire des singes de l'ancien continent, à ouvertures nasales fort rapprochées, à bras disproportionnés, sans queue ni callosités ischiatiques, ce qui les sépare assez nettement des chimpanzés et des gibbons, les quatre espèces suivantes :

« 1° L'Orang-Outang proprement dit; l'orang roux dans le jeune âge; l'orang à pommettes lobifères chez le mâle adulte, de Sumatra et de Bornéo;

« 2° L'Orang de Wallich du continent indien;

« 3° L'Orang d'Abel de Sumatra;

« 4° Le Pongo de Bornéo.

« L'Académie verra en outre, en examinant les crânes que j'ai l'honneur de mettre sous ses yeux, combien l'on a exagéré le rapprochement de ces premiers singes avec l'espèce humaine, et combien l'emploi trop rigoureux de l'angle facial pourrait induire en erreur sur les rapports naturels des mammifères. L'orang-

outang doit donc, comme tous les zoologistes l'admettent aujourd'hui, être placé après le chimpanzé (*S. Troglodytes L.*), qui est dépourvu de queue et de callosités, mais dont les membres et les doigts sont mieux proportionnés. Toutefois, cette première espèce de singes a, dans l'âge adulte, un museau et des crêtes surcilières, et occipitales assez prononcées, quoique moins que les singes cynocéphales. »

M. Geoffroy Saint-Hilaire prend la parole à la suite de cette lecture, et dit que déjà depuis long-temps, dans le cours de mammalogie qu'il fait au Muséum, il n'attribue qu'une valeur très secondaire aux caractères tirés de la considération de l'angle facial.

Séance du 25 janvier.

ZOOLOGIE. — *Considérations sur les Singes les plus voisins de l'homme ; par* M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE. (Extrait remis par l'auteur.)

« L'auteur se propose d'expliquer comment, à son imitation, les zoologistes crurent devoir former un genre distinct du *singe de Wurmb* (1), reconnu aujourd'hui comme étant un orang-outang adulte.

« Avant d'aborder son sujet, il passe en revue les travaux des naturalistes touchant les singes confondus sous le nom d'*orang-outang*.

« Ce qu'il s'attache surtout à démontrer, c'est qu'il y a deux groupes principaux de singes très voisins de l'homme : 1° les plus anciennement connus par les nations qui, dans l'antiquité, commerçaient avec l'Afrique, les Egyptiens et les Carthaginois ; et 2° les espèces qui, depuis la renaissance, furent observées aux Indes Orientales.

« Les singes de ce premier groupe diffèrent aussi bien organiquement parlant que géographiquement. Leur corps présente de très grands rapports avec celui de l'homme, eu égard aux proportions du tronc et des membres : les bras sont courts. La patrie de ces singes est exclusivement l'Afrique ; on en trouve en Guinée à portée de la rivière de Gaboon, et généralement dans l'intérieur des terres, côte d'Angola. Ce qu'on en croyait savoir autrefois, c'est qu'ils vivaient solitairement dans les bois ou dans des cavernes, d'où le nom de *troglodites*. On les tenait pour des hommes sauvages ou des êtres demi-humains et demi-bêtes farouches. Linné s'est laissé influencer par ces récits, et on l'a vu ballotter ces animaux du genre homme dans celui des singes, les appelant, dans deux éditions successives, d'abord, *homo troglodites*, puis *simia troglodites*. On y avait il est vrai, réuni des nègres à peau blanche, les *chacrélas*, et aussi quelques idiots ou crétins de la race humaine, qu'on avait barbarement rejetés et confinés dans des forêts.

« Buffon s'étant proposé de remettre en ordre le savoir confus touchant les singes voisins de l'homme, vint à choisir, pour point de départ un morceau littéraire de l'*Histoire des Voyages*, où Battel, commenté par Parchapp, raconte qu'il existe dans l'intérieur des terres, côte d'Angola deux singes à la face et aux

(1) Voy. Audebert, pl. 1 de l'Osteologie.

formes humaines, l'un plus grand, appelé par les naturels *pongo*, et l'autre plus petit, du nom de *jocko*. C'était, sans doute, les deux âges de la même espèce, portant un nom spécial.

« Tyson avait décrit ce singe sous le nom de *simia sylvestris*; Traill et Vose en ont aussi donné une anatomie. Buffon en observa vivant un individu en 1740, qu'à cause de sa taille il nomma *jocko*. Long-temps après il connut un plus petit sujet analogue, venu des îles de la Sonde, qu'il appela de nouveau *jocko*, proposant de changer la nomenclature dont il s'était d'abord servi, en nommant *pongo* le plus grand sujet de ses descriptions.

« Cette confusion de noms fut le motif qui nous porta, M. Cuvier et moi, à proposer, pour l'espèce africaine, l'une de ses appellations du pays, *chimpanzé*; ce qui fut admis.

« L'espèce africaine fut récemment comparée ostéologiquement avec un individu des Indes. Deux planches très belles comme œuvre graphique placent ces questions sous un nouveau jour. Il est aujourd'hui un *chimpanzé* vivant à la Société zoologique de Londres.

« Quant à la détermination générique de ces singes exclusivement propres à l'Afrique, je l'ai donnée en 1812 en reprenant l'ancien nom *troglodite*, dans un travail général des singes, 19e volume des *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*; ce que j'en ai dit en 1812 se trouve encore vrai maintenant en 1836: il n'est toujours dans ce groupe que l'espèce *troglodite chimpanzé*. Mais des crânes de même âge et de même dimension sont assez différens pour faire croire à plusieurs espèces dans le genre *troglodite*.

« A l'égard des espèces asiatiques, laissons en demeure le travail de mon honorable collègue, communiqué dans notre dernière séance; je m'en tiens à cette réflexion; j'incline à penser avec lui que les trois grandes îles de la Sonde, *Bornéo*, *Sumatra* et *Java* ont chacune leur orang distinct. Déjà le squelette du singe de Wurmb (de Bornéo) est figuré par Audebert; celui du singe d'Abel (de Sumatra) l'est, je pense, par Owen; et s'il était vrai, comme je le conjecture, que le crâne envoyé de Calcutta par Wallisch à M. Cuvier en 1818 ne fût que la tête osseuse d'un sujet de Java ou de ses îlots adjacens, qu'on aurait transporté sur le continent et qui y aurait péri, nous aurions les élémens des trois espèces. MM. Temminck et de Blainville donneront, dans les recherches dont ils s'occupent activement, pleine et parfaite satisfaction sur ces points.

« Maintenant j'examine le point principal d'un fait qui me touche personnellement. Quant j'ai, en 1798, établi et placé (1) les élémens du *singe de Wurmb*, comme genre à part, qu'ai-je fait alors, dans l'intérêt des sciences? C'était une faute que la marche progressive des études fait aujourd'hui connaître; car le *pongo de Wurmb* n'est que l'âge avancé du jeune orang-outang.

« Trois grands faits se sont, depuis mon travail, révélés, qui ont rendu nécessaire de modifier mes premiers aperçus. Tels sont :

(1) Journal de Physique, 46, page 342 (floréal an VI).

« 1° L'envoi du crâne de Calcutta, par Wallich ;

« 2° La capture d'un énorme sujet, faite à Sumatra; sujet qui est donné comme espèce à part, sous le nom de *Pongo Abelii ;*

« 3° Les travaux faits, et que poursuit le célèbre *Temminck*, lequel dispose des ressources, en Histoire Naturelle, du gouvernement hollandais.

« En l'absence de ces trois ordres de connaissances, j'ai élevé à la condition d'une détermination générique le singe de Wurmb : c'était une faute inévitable, en 1798, quand arrivèrent à Paris les collections du Stathouder, et avec elles les crânes d'un jeune orang et de ce grand singe, dit *pongo*.

« Heureuse faute, si c'en est une, que de s'être laissé alors guider par les principes des meilleures règles en zoologie ! *Heureuse*, du moins, car nous allons profiter, dans sa rectification, de documens neufs touchant le pouvoir et l'étendue d'action de développemens organiques; à quoi, sans cette occasion, nous n'eussions de long-temps pensé.

« Et, en effet, pouvait-on espérer, et devait-on espérer, en 1798, que des crânes aussi différens, l'un pris du jeune âge, et l'autre dans l'adulte, révéleraient des faits d'un développement successif dans une même espèce ? Il y avait là, en distance pour les rapports naturels, un intervalle plus grand qu'entre les genres *canis* et *ursus*.

« Or, réfléchir à la conséquence de ce résultat, me paraît quelque chose de plus directement utile à la philosophie naturelle, que ce zèle sans doute très louable qui nous anime tous par l'énumération et la caractérisation des espèces ; car c'est un fait tératologique et des plus piquans, que cette nouvelle révélation d'un écart aussi grand des règles que nous avions établies.

« Dans la tête du jeune orang, ce sont les formes enfantines et gracieuses de l'homme, excepté trop de saillie dans le museau : c'est le même front, large, haut et avancé ; c'est la même correspondance dans les habitudes, même douceur et sympathie affectueuse; quelques traits aussi de bouderie et de mutinerie, quand arrivent des contrariétés. A rendre justice à cette organisation, elle serait donc dévolue à un animal devant venir prendre sa bien légitime place tout près de l'homme, j'allais dire pour y devenir l'*homo troglodites* de Linné.

« Qu'au contraire, nous considérions le crâne de l'adulte, ce sont des formes vraiment effroyables et d'une bestialité révoltante, un visage à plan oblique et tout entier proéminent; telles sont aussi des crêtes sourcilières, sincipitales et occipitales, comme il n'y a que le lion pour en présenter d'aussi saillantes : c'est le développement osseux le plus exubérant, curieux surtout, comme s'accordant avec le développement inverse du cerveau. Nous sommes par là conduits aux formes très extraordinaires des singes hurleurs.

« Les choses en étaient venues dans des transformations aussi considérables du jeune à l'égard de l'adulte, qu'admettant nos règles pour les rapports naturels, il fallait placer entre ces deux distances organiques la série des guenons et des babouins, faire ces intercalations entre ces deux formes extrêmes d'orangs, si l'envoi du crâne de Wallich n'était venu montrer ce large hiatus comblé, et faire converger sur ce centre ces autres existences si différentes.

« Les crocodiles donnent des différences encore bien plus considérables entre les têtes des jeunes et des adultes. Car qui aurait songé à mettre à profit ces hautes indications pour la philosophie naturelle, sans les faits des orangs outans ?

« Voici en mesures linéaires quelques proportions : chez un adulte, la tête est à la longueur du cerveau : : 7 : 1, et dans un très jeune sujet : : 3 : 1. »

RECHERCHES *sur les communications vasculaires entre la mère et le fœtus,*

Lues à la séance du 15 février 1836,

Par M. FLOURENS.

§ I.

1. J'ai l'honneur de présenter à l'Académie une double série de pièces anatomiques qui pourront jeter quelque jour sur la question si controversée et si importante des *communications vasculaires* entre la mère et le fœtus.

2. Toutes ces pièces ont, pour résultat commun, la démonstration d'une *communication vasculaire* entre la mère et le fœtus dans l'espèce du *lapin;* mais une première série montre cette *communication*, ou, ce qui revient au même, le *passage de la matière injectée*, du fœtus à la mère; et une seconde série montre cette *communication*, ce *passage*, de la mère au fœtus.

§ II.

Première série.

1. Dans la pièce n. 1, l'injection a été faite par la *veine ombilicale*, c'est-à-dire par le *fœtus*, et la matière injectée a passé dans les *veines utérines*.

2. Dans la pièce n. 2, l'injection a été faite par une *artère ombilicale*, et la matière injectée a passé d'abord dans l'*artère ombilicale* du côté opposé, dans la *veine ombilicale*, et ensuite dans les *artères* et les *veines* de l'*utérus*.

3. Dans ces deux pièces, la matière injectée est du *vernis à l'essence* coloré par le *minium*.

4. Dans la pièce n. 3, la *veine ombilicale* a été injectée avec du *mercure*, et le *mercure* a passé dans les *veines utérines*.

5. Dans la pièce n. 4, la liqueur injectée est du vernis coloré par la *céruse*. Cette pièce comprend plusieurs fœtus : deux seuls

ont été injectés par leur *veine ombilicale*, et néanmoins la matière injectée a passé non-seulement dans les *veines utérines*, mais, chose remarquable, elle a passé de ces *veines* dans le *placenta* d'un troisième fœtus, qui lui-même n'avait pas été injecté.

6. De tous ces faits, il suit, 1° que la liqueur injectée passe des *veines du fœtus* dans les *veines de la mère* ou de l'*utérus*; 2° qu'elle passe d'une *artère ombilicale du fœtus*, d'abord dans l'autre *artère ombilicale*, dans la *veine ombilicale*, et de là dans les *artères* et les *veines* de l'*utérus* ou de la *mère*; et conséquemment qu'il existe une *communication vasculaire* évidente entre le *fœtus* et la *mère*.

§ III.

Deuxième série.

1. Dans la pièce n. 1, la liqueur, injectée par une *artère de l'utérus*, a passé dans les *placentas* de plusieurs *fœtus* contenus dans cet *utérus*.

2. Dans cette pièce, la liqueur injectée est du *vernis* coloré par le *minium*; dans la pièce n. 2, c'est du *vernis* coloré par la *céruse*; c'est de la *colle* colorée par le *minium* dans la pièce n. 3; et dans toutes ces pièces, la liqueur, injectée par une *artère de l'utérus*, a passé dans les *placentas* des divers *fœtus* contenus dans ces *utérus*.

3. La liqueur, injectée dans les *vaisseaux artériels de la mère*, passe donc dans les *placentas* des fœtus; la *communication vasculaire* de la mère avec le fœtus est donc encore un fait évident et incontestable.

4. Je dis *vaisseaux artériels de la mère*; je n'ai jamais vu, en effet, la liqueur, injectée par les *veines de la mère* ou de l'*utérus*, passer dans les *placentas* des *fœtus*.

5. Ainsi, une première série des pièces que je présente à l'Académie montre le *passage de la liqueur injectée* du fœtus à la mère; une seconde montre ce *passage* de la mère au fœtus.

6. Il est inutile d'ajouter que toutes démontrent l'existence des vaisseaux *utéro-placentaires*; c'est-à-dire des *vaisseaux* qui

établissent la *communication*, le *passage* entre le *placenta utérin* et le *placenta fœtal*, entre l'*utérus* et le *placenta*, entre la *mère* et le *fœtus*.

6. Plusieurs de ces *vaisseaux* sont même assez gros pour être distinctement aperçus dans leur état naturel et sans le secours d'aucune injection. Le *placenta* des *lapins* est formé comme de deux gâteaux, et c'est dans le centre de chacun de ces gâteaux que se montrent les *vaisseaux utéro-placentaires*.

§ IV.

1. Ces résultats obtenus sur l'espèce du *lapin*, je les ai vus se reproduire sur l'espèce du *chien*, sur celle du *chat*. Dans une expérience faite sur l'espèce de l'*homme*, j'ai retrouvé, dans la *veine ombilicale*, une partie de la liqueur qui avait été injectée par les *veines de l'utérus*.

2. Or, toutes ces espèces, l'*homme*, le *chien*, le *chat*, le *lapin* ont un *placenta unique*; et, comme on va le voir, ces animaux à *placenta unique* sont les seuls encore où j'aie reconnu une véritable *communication vasculaire*, une *communication vasculaire* évidente entre le *fœtus* et la *mère*, entre le *placenta* et l'*utérus*.

§ V.

1. Quelque nombreuses, quelque multipliées, en effet, qu'aient été mes tentatives sur les *pachydermes*, sur le *cochon*, par exemple, je n'ai jamais vu passer la moindre partie de la liqueur injectée, soit des *houppes vasculaires du chorion* dans les *veines de l'utérus*, soit des *veines de l'utérus* dans les *houppes du chorion*, *houppes* qui constituent les *placentas multiples* de ces animaux, comme chacun sait.

2. Je n'ai pas obtenu de résultat aussi net, aussi tranché dans les *ruminans*, dans la *brebis*, dans la *vache*, par exemple. Les villosités qui forment les *houppes* ou les *placentas* du *chorion*, dans ces animaux, pénètrent tellement dans les mailles des *cotylédons utérins*, que le moindre épanchement survenu teint

plus ou moins ces *villosités* et rend par là le résultat obscur (1); et néanmoins un examen approfondi finit par faire voir que les *ruminans* sont dans le même cas que les *pachydermes*.

3. L'exemple des *ruminans* et des *pachydermes*, opposé à celui des *rongeurs* et des *carnassiers*, montre donc, avec évidence, que, sous le point de vue qui nous occupe, les *mammifères* forment deux divisions, savoir, les animaux à *placenta unique*, où il existe une *communication vasculaire* entre la mère et le fœtus, et les animaux à *placentas multiples*, où cette *communication vasculaire* n'existe pas.

§ VI.

1. A prendre donc dans son ensemble la classe des *mammifères*, deux modes distincts constituent les rapports de l'*utérus* avec l'*œuf*, de la *mère* avec le *fœtus;* ou une *communication vasculaire*, c'est-à-dire une communication très prononcée, mais par un seul point, par un *placenta unique;* ou des communications très faibles, des *communications de simple contact*, de *simple adhésion*, mais par plusieurs points, mais par des *placentas multiples*.

2. Et il est aisé de voir que ces deux modes se compensent : de faibles, mais très nombreuses communications équivalant, en effet, à une communication très prononcée, mais unique.

3. En d'autres termes, la *communication* du *fœtus* avec la mère se fait par *contiguité* ou par *continuité*.

4. Et quand elle se fait par *contiguité*, cette *contiguité* s'opère par un très grand nombre de points; et quand elle se fait par *continuité*, cette *continuité* ne s'opère que par un seul point : l'*étendue de la surface* ou des points de contact suppléant, dans le premier cas, au *défaut d'énergie du mode de communication*, et l'*énergie du mode de communication* suppléant, dans le second cas, au défaut d'*étendue de la surface*.

(1) On peut remarquer, d'ailleurs, que les *ruminans*, animaux à *placentas multiples*, mais *volumineux*, forment, par le volume même de ces *placentas*, et par la pénétration de leurs *villosités* dans les *cotylédons utérins*, une sorte d'intermédiaire entre les animaux à *placenta unique* (l'*homme*, les *quadrumanes*, les *carnassiers*, les *rongeurs*, etc.), et les animaux à *placentas petits* et *multiples* (les *pachydermes*, les *solipèdes*, etc.).

MÉMOIRE *sur le genre* Sialis *de Latreille, et Considérations sur la classification de l'ordre des Névroptères,*

Par F. J. PICTET.

Le but que je me suis proposé de passer en revue les divers genres des Névroptères m'a amené à étudier les *Sialis*, qui m'ont paru offrir quelques circonstances importantes à la classification et à l'histoire de cet ordre. Les métamorphoses de ce genre étaient déjà en partie connues, toutefois ce qu'on savait de la nymphe m'a paru insuffisant, et en suivant leur histoire j'ai été frappé de quelques faits qu'il m'a semblé intéressant de faire connaître. Ayant étudié, ces dernières années, quelques autres genres du même ordre (Perles, Némoures et Phryganes), j'ai été amené à envisager les rapports naturels des Névroptères d'une manière un peu différente de celle qui avait présidé à leur classification, aussi ferai-je précéder ce qui tient aux détails de mœurs des Sialis de quelques considérations sur les rapports de ce genre avec les autres Névroptères et sur la classification de cet ordre.

Linné réunissait l'espèce unique qu'il connut, aux Hémérobes (*H. lutarius*), et nous verrons plus bas qu'en effet nos Sialis doivent être rapprochées de ces insectes. Fabricius, au contraire, les plaça dans le même genre que les Perles (*Semblis lutaria*); mais les Perles et les Sialis diffèrent considérablement les unes des autres, soit à l'état parfait, soit à l'état de larve. De Géer s'accorde avec Linné pour les réunir aux Hémérobes, ainsi que Latreille.

Cette discordance entre les principaux naturalistes ainsi que celle qui a toujours régné entre eux pour l'arrangement des Névroptères, provient de la différence des principes qui les ont dirigés, aussi convient-il de jeter un coup-d'œil général sur les caractères qui peuvent servir dans la classification de cet ordre. Deux classes de caractères se présentent immédiatement, savoir :

ceux tirés de l'insecte parfait, et ceux tirés de la métamorphose. Il est évident que les premiers doivent être préférés aux seconds, et même on peut dire qu'aucune division valable ne peut être établie sur des caractères uniquement tirés des métamorphoses, les raisons sont trop évidentes pour qu'il soit nécessaire d'y insister. Mais, en même temps que je crois devoir sanctionner ce principe d'une manière absolue je ne puis admettre avec Lamarck que les caractères tirés des métamorphoses soient de peu d'importance. L'illustre auteur de l'histoire des animaux sans vertèbres se base sur le désaccord qui existe souvent entre les classes naturelles et les différences des métamorphoses; mais la plus grande partie de ces désaccords vient de métamorphoses mal observées ou de classes peu naturelles, et ces caractères me paraissent au contraire un fil précieux qui tantôt guidera pour l'établissement des familles, et tantôt viendra confirmer celles que les organes de l'insecte parfait avaient déjà indiquées. L'ordre des Névroptères est un des plus intéressans sous ce point de vue, à cause de la variété de ses métamorphoses, et je crois pouvoir démontrer que si on partage cet ordre en familles vraiment naturelles, les métamorphoses seront sensiblement uniformes dans chacune de ces familles.

Les caractères tirés de l'insecte parfait sont les organes de la bouche, les antennes et les organes de la locomotion (pattes et ailes). Les premiers sont les plus importans en ce qu'ils influent davantage sur le genre de vie de l'insecte; il doivent en général être préférés aux derniers qui seront cependant d'un grand secours, surtout les ailes et leurs nervures.

Si on jette les yeux sur la planche qui est jointe à ce mémoire on verra que la larve de la *Sialis* déjà figurée par Roësel est une larve hexapode, agile, munie d'organes respiratoires externes, simples et allongés, situés des deux côtés de l'abdomen. Cette larve est aquatique, se creuse des trous dans la vase et vient se métamorphoser dans un endroit sec en une nymphe immobile. Nous reviendrons plus tard sur toutes ces circonstances pour ajouter à ces faits déjà connus quelques observations sur la physiologie et les mœurs des insectes.

Si, d'un autre côté, on compare avec l'histoire de la Sialis celle de la Raphidie, donné par M. Percheron dans le Magasin de Zoologie de 1833, on sera frappé de la grande analogie qui existe entre elles. Les larves de ces deux genres, à l'exception des organes respiratoires extérnes, que dans d'autres ouvrages j'ai déjà démontré être de peu d'importance comme caractères, ont une grande ressemblance ; les nymphes en ont encore plus. Les insectes parfaits se rapprochent soit par la forme des ailes et la disposition des nervures, soit par la composition de leur bouche. Je crois donc pouvoir être fondé à considérer les Raphidies et les Sialis comme très voisines et appartenant à la même division naturelle.

Je n'ai point la prétention, dans un mémoire aussi spécial que l'est celui-ci, de reconstituer toute la classification des Névroptères. Elle n'a d'ailleurs pas besoin d'autant de changemens que quelques naturalistes ont paru le croire. La méthode adoptée par Latreille a déjà fait faire un grand pas à la science à cet égard, et, disons-le en passant, c'est un des traits les plus remarquables de ce grand naturaliste que d'avoir su toujours saisir dans l'étude des insectes parfaits les caractères vraiment importans, au point que les nouvelles découvertes que la marche progressive de la science amène tous les jours, viennent presque sans exception confirmer ses divisions. C'est un hommage que se plaisent à lui rendre tous les entomologistes, soit qu'ils étudient l'anatomie, soit qu'ils s'occupent de taxonomie.

Dans ces derniers temps, M. Brullé, dans son bel ouvrage sur l'Entomologie de la Morée, a cherché à arriver à une nouvelle disposition de cet ordre. Il le partage en quatre divisions à chacune desquelles il laisse le nom d'ordres. Ce sont : 1° les *Dictyoptères* (Libellules, Ephémères et Perles); 2° les *Isoptères* (Termites); 3° les *Trichoptères* (Phryganes); 4° les *Névroptères*, renfermant le reste de l'ancien ordre du même nom, et il rejette dans les Orthoptères, les Mantispes, les Raphidies et les Psoques.

Il me semble que les caractères ne sont pas assez tranchés pour qu'on puisse mettre dans des ordres différens les Phryganes et les Sialis, ces dernières et les Raphidies, les Psoques et les Ter-

mites, etc. Je crois que l'ancienne dénomination de Névroptères peut subsister dans les mêmes limites, pourvu qu'on les partage en familles naturelles. Il y a d'ailleurs des points de détail où il me semble qu'il y aurait des objections à faire : ainsi les Psoques ont des analogies assez éloignées avec les Orthoptères, ils se rapprochent beaucoup plus des Termites ; les Raphidies ont été depuis reconnues avoir des métamorphoses complètes. Il y a cependant, dans le projet de M. Brullé, des vues qui me semblent tout-à-fait dignes d'être appuyées, telle est celle qui lui fait rapprocher les Perles des Orthoptères pour les éloigner des Phryganes.

Prenant pour base l'ordre établi par Latreille, je présenterai quelques observations nécessitées par la connaissance des métamorphoses plus grande qu'à l'époque où il écrivit, et je tâcherai de donner un tableau plus naturel des familles et des genres de cet ordre.

Latreille divise ses Névroptères en trois familles, les Subulicornes, les Planipennes et les Plicipennes. Les Planipennes se divisent en cinq tribus qui sont : les Panorpates, les Myrméléonides, les Hémérobins, les Termitines et les Perlides.

A cette classification, on peut faire ce me semble les objections suivantes.

Les caractères qui séparent les Panorpates des Termitines et des Perlides, et ces deux dernières divisions l'une de l'autre sont beaucoup plus importans que ceux qui divisent les Hémérobins et les Myrméléonides; on peut même dire que les Perlides et les Panorpates s'éloignent autant et plus des autres Planipennes que les Subulicornes ou les Plicipennes. Il y a donc, ce me semble, dans cette classification un vice, en ce sens que la famille des Planipennes est composée de tribus, dont quelques-unes reposent sur des caractères trop importans pour n'être pas érigées en familles, et qu'ainsi l'équilibre qui doit toujours exister est rompu, puisque les caractères des tribus sont quelquefois au moins aussi importans que ceux des familles.

Je crois donc qu'on devrait plutôt partager les Névroptères en six familles, qui seraient :

1° Les *Subulicornes*, avec les caractères que leur donne Latreille;

2° Les *Planipennes*, bornées aux Hémérobins et Myrméléonides. On pourrait alors ajouter aux caractères : ailes en toit, réticulées, à nervures bien marquées et nervules transversales nombreuses, les inférieures non plissées semblables aux supérieures, métamorphoses complètes;

3° Les *Panopartes* distinguées de tous les Névroptères, parce que l'extrémité antérieure de la tête se prolonge et se rétrécit en forme de bec ou de trompe. Leurs ailes sont horizontales, les inférieures égales aux supérieures, non plissées, les nervures transversales, peu nombreuses. Leur métamorphose, encore presque inconnue, est vraisemblablement à nymphe immobile et par conséquent complète;

4° Les *Termitines* réduites aux Termès et aux Psoques, à quatre articles pour le plus aux tarses, à ailes à nervures transversales rares, à bouche assez semblable à celle des Orthoptères, à demi-métamorphose;

5° Les *Perlides* caractérisées par des mandibules petites, des ailes horizontales, dont les inférieures plissées et doublées sur elles-mêmes, à bouche se rapprochant de celle des Orthoptères par un appendice à la mâchoire, à demi-métamorphose;

6° Les *Phryganides* sans mandibules, à ailes en toit, à métamorphose complète. (J'ai abandonné ainsi que je l'ai dit dans mon ouvrage sur cette famille, les noms de *Plicipennes* et de *Trichoptères*, parce que ces mots ne s'appliquent qu'à une partie de la famille.)

Ces six familles me paraissent établies sur des caractères d'une valeur sensiblement égale et ils me semblent partager les Névroptères d'une manière naturelle, que les caractères des ailes et des bouches tendent à établir, d'accord avec ceux tirés des métamorphoses.

Quant à l'ordre que l'on devrait adopter entre ces six familles, je crois :

1° Que la famille des *Termitines* et celle des *Perlides* sont les deux

qui ont le plus d'analogie avec les Orthoptères. Elles ont, comme les insectes de cet ordre, un appendice à la mâchoire (*Galea*), et des demi-métamorphoses. Je mettrai donc ces deux familles en tête en commençant par les Termitines, dont les ailes sont plus semblables à celle des Orthoptères que celles des Perles;

2° Les *Subulicornes* viendront après; ces insectes se lient aux précédens par les Éphémérides et aux suivans par les Libellulines, dont les ailes très en réseau ne ressemblent point à celles des Orthoptères. Ces trois familles renferment tous les Névroptères à demi-métamorphoses.

Parmi les Névroptères à métamorphose complète, nous placerons en première ligne :

1° Les *Planipennes*, qui se rapprochent des Libellulines par leurs ailes, et des Phryganides par les Sialis;

2° Les *Panorpates*, groupe anomal qui ne se rattache qu'imparfaitement aux autres familles, et qui ferait assez bien un passage aux Diptères par les Bittacus;

3° Les *Phryganides*, qui font par les Mystacides un passage aux petits Lépidoptères de la famille des Tinéites.

Reprenant maintenant la famille des *Planipennes*, je ferai remarquer que Latreille a été induit en erreur quand il a cru que les Raphidies n'avaient que des demi-métamorphoses; elles en ont d'analogues aux Sialis et doivent en être rapprochées. Les Mantispes, si elles ont des demi-métamorphoses, sont des Orthoptères; mais si elles en ont de complètes, elles devront rester dans la tribu des Raphidies. La famille des Planipennes se composera donc de deux tribus :

1° Les *Myrméléonides*, comprenant les genres Fourmilion et Ascalaphe, à six palpes, à antennes en bouton;

2° Les *Hémérobins*, comprenant les Hémérobes, les Sialis, les Raphidies et les Mantispes, à quatre palpes, à antennes en fil.

On pourrait donc donner le tableau suivant de l'ordre des Névroptères.

NÉVROPTÈRES.	TERMITINES.	Termitines propr.	Termès.
		Psocides.	Psoques.
	PERLIDES.		Perles.
			Némoures.
	SUBULICORNES.	Éphémérides . .	Éphémères.
		Libellulines. . .	Libellules.
			Æshnes.
			Agrions.
	PLANIPENNES.	Myrméléonides. .	Fourmilions.
			Ascalaphes.
			Hémérobes.
			Osmyles.
			Nymphès.
		Hemérobins. . .	Corydales.
			Chauliodes.
			Sialis.
			Raphidies.
			Mantispes ?
			Némoptères.
	PANORPATES.		Bittaques.
			Panorpes.
			Borées.
	PHRYGANIDES		Phryganes.
			Mystacides.
			Trichostomes.
			Sériçostomes.
			Rhyacophiles.
			Hydropsychés.
			Psychomyies.
			Hydroptiles.

Telle est la classification des Névroptères que je crois devoir proposer aujourd'hui. Elle pourra être modifiée à mesure que de nouvelles espèces seront connues, ou que les larves des anciennes seront mieux étudiées. Je me suis attaché à changer le moins possible les noms admis et à n'introduire que les modifications strictement nécessitées par les nouvelles découvertes. Je passe maintenant à ce qui tient plus spécialement aux Sialis.

Tous les auteurs qui s'en sont occupés n'en ont connu et décrit qu'une seule espèce. Je ferai voir plus bas que nos environs en offrent deux voisines, mais bien distinctes. Pour le moment, je me bornerai à considérer la larve de la première espèce, car presque tout ce que j'en ai à dire est applicable à la seconde. Je ne m'étendrai pas sur la description organique, car Roësel et De Géer s'en sont déjà occupés. Je rappellerai seulement que ces larves (pl. 3, fig. 1) ont une tête écailleuse, munie d'yeux et d'an-

tennes courtes, en soie, à quatre articles, dont le dernier en forme de poil (fig. 1 *a*.). Les mandibules sont arquées, pointues, avec une ou deux petites dents au côté interne. Les mâchoires sont aussi légèrement arquées et munies d'une sorte de palpe bifide. Le thorax est composé de trois anneaux à-peu-près égaux, il porte des pattes dont les tarses à deux articles sont terminés par deux crochets (fig. 1 c.)

L'abdomen est intéressant à observer à cause des organes respiratoires externes, qui sont situés de chaque côté du corps au nombre de deux par anneau (fig. 1. b.). Ces filets diffèrent de tous ceux connus, parce qu'ils sont articulés, c'est-à-dire composés de quatre pièces qui vont en diminuant vers l'extrémité. Ils sont évidemment les analogues des filets respiratoires des Ephémères et des Phryganes, sauf cette différence de l'articulation. Il est impossible de ne pas s'étonner en voyant des variations si fréquentes dans les organes respiratoires des larves du même ordre, qui ont en apparence le même but à atteindre et vivent dans les mêmes milieux; du reste, j'ai déjà à diverses reprises indiqué des exemples encore plus frappans de ces différences.

Je dois aussi faire remarquer ici que ces articulations viennent confirmer l'opinion de ceux qui voient dans ces appendices abdominaux l'analogue des pattes du thorax. Ces filets articulés établissent un passage entre les pattes et les organes plus simples des Ephémères et des Phryganes.

Puisque j'ai parlé de ces organes, je dirai aussi quelques mots de la fonction de la respiration dans ces larves. Elles sont destinées à vivre dans l'eau ou dans la vase très humide; cependant comme la nymphe doit être mise à l'abri de l'eau, on les voit, peu de temps avant leur métamorphose, se retirer près du rivage, dans la terre, pour s'y disposer à quitter leur forme de larve. Il y a donc cette différence entre les nymphes des Sialis et celles de tous les autres Névroptères connus, à larves aquatiques, que sa nymphe est terrestre, tandis que dans le cas ordinaire la larve aquatique se transforme en une nymphe qui, comme elle, vit dans l'eau.

Nos larves de Sialis se rendent donc hors de l'eau lorsqu'elles

veulent passer à l'état de nymphe; c'est un fait qui avait déjà été indiqué par Roësel. Mais j'ai été très frappé, au printemps, de trouver de ces larves à une distance de six à huit pieds de l'eau dans un terrain très sec et au pied des arbres. Elles vivaient là avec des larves terrestres et aussi avec celles d'un Colymbète qui paraît avoir les mêmes mœurs. En trouvant ces larves, je ne doutai point que ce ne fussent de vraies larves terrestres et je les élevai comme telles dans de la terre. Elles vécurent au moins quinze jours avant que de se métamorphoser et ne paraissaient point souffrir. Ce fait, qui a quelque intérêt sous le point de vue des mœurs, prend de l'importance dans l'histoire de la respiration. C'est en effet le premier exemple que l'on ait d'insectes respirant l'air atmosphérique avec des appendices respiratoires externes. La contexture de cette sorte d'organes est en général telle qu'ils ne peuvent remplir leurs fonctions que quand ils sont humides; s'ils sèchent, ils se contractent et deviennent inutiles. J'ai donc dû être étonné de voir des larves pareilles pouvoir vivre si long-temps dans une terre très sèche.

La même condition a lieu pour les branchies proprement dites. Ces organes ont besoin d'être humides pour jouer leur rôle, et nous trouvons dans quelques crustacés terrestres une exception analogue. Les Cloportes en particulier respirent aussi par des branchies et recherchent à cause de cela les endroits frais et humides. Malgré ce fait déjà connu, l'exception que je signale ici dans nos larves de Sialis, offre ce me semble quelque intérêt, car elle a lieu dans des insectes proprement dits, et comme on le sait, les organes respiratoires externes de ces animaux ne peuvent point être comparés à des branchies, et par suite ces deux cas ne sont point identiques

Nous avons dit que ces larves s'enfonçaient dans la terre, elles s'y creusent une cavité ovoïde et s'y métamorphosent en une nymphe immobile, molle, assez analogue à celle des Phryganes et Raphidies. Cette nymphe, inconnue à De Géer, a été mal figurée par Roësel. Ses antennes, ses pattes, ses rudimens d'ailes sont bien visibles (fig. 2); les anneaux de l'abdomen sont (fig. 2 a.) munis d'un cercle de poils raides qui est situé aux deux tiers dans les premiers anneaux et à l'extrémité dans les derniers

(fig. 2 b.). Quand elles veulent éclore, elles ne deviennent point mobiles comme celles des Phryganes, mais elles se métamorphosent sur place, laissant comme elles une dépouille intacte représentant toute la nymphe, et c'est le Sialis parfait qui se dégage de la terre où elle était enfermée.

L'insecte parfait vit pendant quelques jours, s'accouple et pond des œufs, déjà décrits par Roësel et De Géer, qui sont ovoïdes, terminés par une petite pointe qui semble articulée. La femelle les pond en plaques sur des feuilles ou des débris de roseaux, quelquefois même sur les murs ou les pierres. Il faut souvent, d'après leur position, que la jeune larve aille chercher l'eau à quelque distance pour s'y établir.

J'ai dit plus haut que l'on trouvait aux environs de Genève deux espèces de Sialis; je terminerai en indiquant leurs caractères distinctifs. La première, la seule connue, diffère de la seconde parce qu'elle est constamment plus claire et qu'elle paraît tous les printemps deux à trois semaines plus tôt. On n'a qu'à jeter les yeux sur la figure de Roësel pour s'assurer que c'est bien notre première espèce qu'il a eue entre les mains. Je lui conserverai son nom de *Sialis lutarius*, car ce nom spécifique est le premier qui lui ait été donné par Linné et conservé par Fabricius, et je ne sais pourquoi Latreille l'avait changé en *Sialis niger*, nom qui n'a pas dû être adopté. Nos deux espèces sont donc :

1. *Sialis lutarius*. Fig. 1-4.

Noire, tête et corselet mélangés de fauve vif, ailes d'un brun clair, opaques, à nervures noires; larve à taches bien marquées.

Synonymie.

Linn. Syst. nat. Ed. XII. *Hemerobius lutarius.*
Roësel. II. Pl. XIII, p. 913, n° 14 *id.*
Fabr. Ent. syst. II. p. 74, n° 10. *Semblis lutaria.*
Latreille. Hist. nat. XIII, p. 44. *Sialis niger.*

2. *Sialis fuliginosus*. Fig. 5 et 6.

Noire, tête et corselet mélangés de fauve obscur, ailes d'un brun foncé, presque noires, à nervures noires; larves à taches peu marquées.

On voit donc que ces deux espèces diffèrent:

1° Par la couleur des ailes qui sont d'un brun très clair dans la première, et presque noires dans la seconde. Cette différence est très marquée entre les mâles (fig. 4 et 6). Le mâle du *S. lutarius* est fauve, et celui du *S. fuliginosus* noir; mais les femelles sont plus difficiles à distinguer.

2° Les taches de la tête et du corselet sont fauves dans la première espèce, et d'un brun souvent foncé dans la seconde. Dans le mâle même, elles sont noires.

3° Les larves, tout en ayant une grande analogie, diffèrent par la couleur. Celle de la première espèce a les taches bien marquées en brun foncé sur un fond pâle; mais celle du *S. fuliginosus*, tout en ayant le même genre de dessin, a le fond encore plus pâle et les taches moins visibles. Je renvoie à la figure pour ces différences. Il est à remarquer que la couleur générale est sujette à varier; mais ce qu'il faut considérer, c'est si les taches sont plus ou moins visibles.

4° Le *S. lutarius* éclot au mois d'avril, et le *S. fuliginosus* au moins quinze jours plus tard.

Ces différences pourraient paraître insuffisantes et surtout un peu vagues; aussi ai-je cherché à leur substituer un caractère plus précis qui ne fût pas entaché de cette variation de plus au moins qui se fait sentir dans tous ceux que nous venons d'indiquer.

Les nervures ne peuvent malheureusement être ici d'aucun secours, car elles sont sujettes à de grandes variations dans l'espèce, et sont souvent aussi différentes d'un individu à l'autre dans la même espèce que d'un individu d'une espèce à un de l'autre.

J'ai cherché un caractère dans la tête, et j'en ai trouvé un peu visible, mais qui m'a paru constant, et qui, ajouté à ceux précédemment indiqués, suffit pour mettre chaque naturaliste à même de distinguer clairement ces deux espèces.

La tête vue en-dessus, fig. 4 *b* et 6 *b*, offre dans son milieu un sillon longitudinal. A la partie postérieure de la tête et des deux côtés de ce sillon, on voit deux taches allongées plus claires que le reste. En examinant un très grand nombre de Sialis des deux espèces, j'ai vu que dans le *S. lutarius*, les deux taches sont aussi larges en avant qu'en arrière, tandis que dans le *S. fuliginosus*, elles forment, par leur réunion, une sorte de cœur allongé. Les bords du sillon, en avant des taches, sont de plus aplatis dans la seconde, et arrondis dans la première espèce.

Tels sont les caractères qui distinguent ces deux espèces. Je crois que le plus souvent on pourra les reconnaître facilement à la couleur, sinon il faudra recourir au caractère indiqué ci-dessus. La réunion de tous ces caractères, et celui tiré des larves, me semblent justifier amplement l'établissement de deux espèces distinctes.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III

Fig. 1. Larve du *Sialis lutarius* grossi. *a*. Sa tête vue en dessous. *b*. Un des anneaux abdominaux. *c*. La patte droite, intermédiaire.

Fig. 2. La nymphe de la même espèce. *a*. Le deuxième anneau abdominal vu en dessus. *b*. Les trois derniers, id. *c*. La patte droite, intermédiaire.

Fig. 3. Les œufs de la même espèce sur un roseau. *a*. Deux de ces œufs grossis.

Fig. 4. Le mâle de la même espèce, grandeur naturelle. *a*. La femelle, id. *b*. La tête de celle-ci vue en dessus.

Fig. 5. Larve du *Sialis fuliginosus* grossie.

Fig. 6. Le mâle de la même espèce, grandeur naturelle. *a*. La femelle, id. *b*. La tête de celle-ci, vue en dessus.

REMARQUES *sur les nerfs stomato-gastriques ou intestinaux* (nervus sympathicus seu nervi reproductorii), *dans les animaux invertébrés.*

Par M. le Dr BRANDT.

Membre de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, et directeur du Musée Impérial zoologique de cette ville. (1)

La découverte d'un double système nerveux dans les insectes, que nous devons à Swammerdam et à Lyonet, ne peut être que d'un vif intérêt pour l'organologie et la physiologie. C'est ce qui engagea, il y a plusieurs années, M. J. Müller à prendre les nerfs stomato-gastriques ou intestinaux des insectes, dont on n'avait fait mention jusqu'alors qu'en passant, pour le sujet d'une dissertation spéciale, qui fut insérée en 1828 dans la première partie du quatorzième volume des *Nova acta Academiæ naturæ curiosorum.*

La partie historique de ce sujet a été traitée par M. Müller d'une manière à-peu-près complète. Cependant sa dissertation ne mentionne pas les observations sur les rudimens des nerfs stomato-gastriques que M. Tréviranus a faites dans les Jules (2), ni les remarques de Succow sur un nerf stomato-gastrique impair dans les Écrevisses et dans le *Bombyx pini* (3); on aurait également vu avec intérêt l'auteur mentionner les observations de Cuvier, sur les nerfs stomato-gastriques dans quelques Mollusques, et rechercher leur analogie avec ceux des insectes. (4)

Après avoir rassemblé et discuté tous les faits déjà connus, M. Müller a soutenu dans sa dissertation cette idée déjà émise par Meckel et M. Tréviranus : « que les nerfs stomato-gastriques ne doivent pas être comparés au système nerveux ganglionnaire des invertébrés, mais bien aux nerfs sympathiques des animaux

(1) Traduction du Mémoire allemand inséré dans le tom. III des Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences.

(2) Ecrits divers, part. 2. pag. 47.

(3) Recherches anatomiques et physiologiques sur les Crustacés. Heidelberg. 1818.

(4) M. Müller a également omis de citer une observation de M. Audouin relative à la découverte de ce système ganglionnaire dans la *Lytta vesicatoria* et publié en 1826. (Ann. des Sc. nat. tom. IX, p. 39 et 40.) R.

supérieurs. » Il a démontré pour la première fois l'existence de nerfs intestinaux dans plusieurs insectes (*Phasma ferula*, *Mantis Ægyptiaca*, *Gryllotalpa vulgaris*, *Blatta orientalis*, *Gryllus hieroglyphicus*, *Dytiscus marginalis*, *Lucanus cervus*, et dans une chenille de Sphinx), et a émis cette opinion, que leur développement est proportionné à celui du canal intestinal. (1)

Depuis la publication de l'excellent travail de M. Müller, on a tenté de nouvelles expériences sur le sujet en question. Il faut mentionner en première ligne les intéressantes recherches de M. Straus (*Considérations générales*; Paris, 1828) sur l'anatomie du Hanneton. Outre le nerf nommé impair (*nervus recurrens* des premiers entomologistes, système nerveux stomato-gastrique impair, Nob.) qu'il désigne comme un *système nerveux d'organes vitaux* (*ibid.* pag. 406), sans y comprendre sans doute le ganglion stomachique qui existe toujours, M. Straus a remarqué deux paires de petits ganglions particuliers, placés derrière le cerveau, et qui sont réunis au nerf impair et au cerveau par deux filets très fins. Je les avais aussi découverts dans les Meloés, avec mon ami Ratzeburg, dans l'été de 1827, sans avoir connaissance des observations de M. Straus. Cet auteur ne considère cependant pas ces ganglions (p. 391, et pl. IX, fig. 1-2 e. f.), comme faisant partie des nerfs stomato-gastriques; mais il les regarde comme des ganglions latéraux (*ganglions collatéraux ou accessoires*) du cerveau, bien qu'ils se distinguent de celui-ci d'une manière évidente, lorsqu'on suit leur développement dans les différens groupes des insectes. Il n'a vu également aucun filet se rendre de ces ganglions à l'œsophage.

En même temps que M. Straus, MM. Audouin et Milne Edwards publièrent leurs recherches sur le système nerveux des Crustacés (*Ann. des Sc. nat.* t. XIV.), et donnèrent à la page 77 et suivante une description accompagnée de planches, d'une partie des filets du système nerveux pair, et de l'extrémité postérieure du système nerveux stomato-gastrique im-

(1) Cette opinion pourrait bien ne s'appliquer qu'aux Insectes, dans l'acception rigoureuse de ce mot, et peut-être même à une partie des crustacés.

pair dans le Homard, dans un Palémon, dans une Langouste et dans un Maja.

Ayant entrepris de donner, dans la deuxième partie de la Zoologie médicale (Berlin, 1830 à 1833, in-4°), une anatomie détaillée des animaux inférieurs employés en médecine, je fus conduit à étudier les nerfs stomato-gastriques des Meloés et des Cantharides, ce que j'exécutai en partie avec mon ami Ratzeburg, et en partie seul. Plus tard, lorsque M. Ratzeburg eut quitté Berlin, j'étudiai pendant les années 1830 et 1831, les nerfs stomato-gastriques des *Bombyx mori*, à l'état de chenille et de papillon, *Coccinella septem maculata*, *Gryllus migratorius*, *Libellula*, *Epeira diadema*, *Lucanus cervus*, *Bombus terrestris*, *Apis mellifera*, *Astacus fluviatilis*, *Porcellio scaber* et *dilatatus mihi*, ainsi que des *Phasma ferula*, *Mantis religiosa*, *Scolopendra morsitans*, *Lygæus et Spirobolus Olfersii* (1) Mihi; et j'eus le bonheur de découvrir dans les *Helix pomatia*, *Sepia elegans* et *Octopus vulgaris*, un système nerveux stomato-gastrique analogue à celui des insectes, et qui n'avait encore été qu'imparfaitement démontré.

Mes observations au sujet des genres *Astacus*, *Epeira*, *Porcellio*, *Lytta*, *Meloe*, *Apis*, *Sepia* et *Helix*, sont insérées dans la deuxième partie de la Zoologie médicale, mais d'une manière très concise. Cependant, une partie des recherches que je viens de mentionner fut le sujet d'une communication faite à la section Zoologique de la réunion des naturalistes à Hambourg, en 1830, par mon ami, le professeur Nordmann, et publiée dans l'Isis, année 1831, p. 1003; telles furent en particulier mes observations sur les genres *Bombyx*, *Gryllus*, *Libellula*, *Meloe*, *Lytta* et *Epeira*. Ce passage de l'Isis fit d'abord connaître que l'on doit admettre, dans les insectes un double système de nerfs intestinaux, savoir, un impair et un pair, qui se présentent tous deux dans un tel état l'un à l'égard de l'autre, que lorsque l'un a acquis plus de développement, le second est plus rudimentaire.

Dans le même cahier de l'Isis, p. 986, M. Stannius avait fait insérer ses recherches sur les nerfs intestinaux des *Amphinomes*.

(1) Voyez pour le genre *spirobolus* le Bulletin des Naturalistes de Moscou, Tom. VI, p. 202.

Les Transactions philosophiques de la Société Royale de Londres pour l'année 1832, renferment dans la deuxième partie, pag. 383, pl. 12 et 13, des recherches de M. Ch. Newport sur le système nerveux ganglionnaire et intestinal de la chenille et de la nymphe du *Sphinx ligustri*.

En 1832, j'étudiai à St. Pétersbourg la structure de la Sangsue, et j'eus le bonheur de découvrir chez elle des traces non équivoques de nerfs intestinaux.

L'excellent Manuel d'Entomologie de M. Burmeister (Berlin 1833 in-8° avec atlas in-4°) renferme sous le titre de *Système nerveux du pharynx* (p. 508), la réunion de tout ce qui concerne leur anatomie en général. L'auteur semble avoir voulu adopter les principales idées que présentent mes remarques insérées dans l'Isis, quoiqu'il se contente de dire à la page 308: « M. Brandt, dans le mémoire en question, a complété les recherches de Müller. »

Nous trouvons des détails très circonstanciés dans les recherches de M. Burmeister sur les nerfs stomato-gastriques du *Gryllus migratorius*, mais ils s'éloignent peu de ceux que nous avons présentés dans l'Isis, (loc. cit. pl. 7. fig. 5), et que M. Burmeister ne cite pas; ils n'en diffèrent que par quelques branches qu'il a suivies plus loin.

Outre ces observations sur le *Gryllus*, M. Burmeister a aussi représenté dans la pl. 16, fig. 8., la partie frontale du système nerveux impair, et les ganglions antérieurs du système latéral, des nerfs stomato-gastriques dans la larve du *Calosoma sycophanta*.

Les nerfs stomato-gastriques des Écrevisses ont été décrits dernièrement avec beaucoup de détails par M. Krohn (Isis, 1834, p. 529.), d'une manière conforme à nos observations précédentes.

Depuis la publication du mémoire peu étendu que renferme l'Isis, j'ai multiplié les observations sur les nerfs intestinaux des invertébrés, et j'ai soumis à de nouvelles recherches ceux de la *Blatta orientalis* et du *Gryllotalpa vulgaris*, déjà étudiés par M Müller. En outre, les détails que renferme la Zoologie médicale sur les nerfs intestinaux, sont trop peu étendus et en géné-

ral trop isolés et trop disséminés, pour ne pas être présentés de nouveau dans une série plus complète.

Il ne sera donc pas inutile de rassembler ici, soit les détails non encore publiés de recherches spéciales, soit même celles déjà connues, et de présenter les résultats que l'on peut en déduire; ce qui oblige nécessairement à rappeler en leur lieu des observations des auteurs qui nous ont précédés. Les faits que nous allons énumérer ne peuvent néanmoins être considérés que comme des fragmens de mémoires, en attendant les travaux plus complets que susciteront sans doute les questions de prix proposées par notre Académie. Il faudra faire encore bien des recherches avant que la connaissance de ce système nerveux si remarquable puisse être regardée comme complète.

DÉFINITION DU NOM DE NERFS STOMATO-GASTRIQUES.

On désigne en général sous ce nom dans les invertébrés, les nerfs qui forment un ou plusieurs ganglions distincts de la masse générale du système nerveux, et qui se rendent aux parties de la bouche, aux glandes salivaires quand elles existent, à l'œsophage, à l'estomac, au foie lui-même, et de plus aux organes de la reproduction.

Leurs ganglions principaux sont ordinairement séparés de la masse générale du système nerveux et situés dans la partie du corps qui lui est opposée. Dans les Mollusques et les animaux articulés, on les trouve sur les côtés de la partie dorsale de l'œsophage et de l'estomac, et sur les côtés de leur partie ventrale dans les Céphalopodes.

On remarque que ces nerfs se rendent principalement aux parties de la bouche, à l'œsophage et à l'estomac, mais qu'ils ne se prolongent pas jusqu'au foie dans tous les groupes; il faudrait donc, si l'on voulait leur donner un nom en rapport avec leurs connexions, adopter celui de nerfs *stomato-gastriques* (Mundmagennerven), qui les désignerait dans le plus grand nombre des cas. M. Burmeister avait déjà senti que l'expression de *nerfs intestinaux* (Eingeweidenerven), n'est pas tout-à-fait

exacte, puisqu'il lui substitua celle de *système nerveux du pharynx* (Schlundnervensystem). Tout ce que nous avons dit jusqu'ici prouve suffisamment que cette dernière expression est elle-même trop restreinte. Si l'on voulait désigner ces nerfs d'après leur importance physiologique, il faudrait peut-être leur donner le nom de *nerfs reproducteurs* (*nervi reproductorii*), si l'on ne croit pas pouvoir leur laisser celui de *sympathiques*.

Les nerfs stomato-gastriques ont été démontrés jusqu'ici d'une manière plus ou moins complète dans les Crustacés, les Insectes, les Céphalopodes et les Gastéropodes; mais on ne les connaît encore que superficiellement dans les Annélides et les Arachnides.

Des recherches ultérieures nous apprendront si ces nerfs se trouvent dans les Acéphales et autres Mollusques, ainsi que dans les Zoophytes, et notamment dans les Radiaires. Je pourrais presque les soupçonner dans les Acéphales. Leur démonstration dans les Radiaires serait d'un intérêt tout particulier.

Ces nerfs forment soit un système simple et situé sur la ligne médiane, comme dans les Céphalopodes, soit deux systèmes latéraux pairs (les Gastéropodes); ou bien encore un système impair sur la ligne médiane, et en même temps on voit de chaque côté un ganglion, que j'ai déjà désigné sous le nom de système pair, latéral ou symétrique (*Isis* et *Zoologie Médicale*), par opposition avec le système médian ou impair. Les Crustacés et les Insectes en offrent des exemples.

On ne saurait admettre avec Müller (Physiologie part. 1re, page 580), que le système impair est la forme la plus simple et en même temps la plus parfaite, et que les nerfs stomato-gastriques ne partent du cerveau, sous forme de filets très fins, *que dans les êtres les plus parfaits*, car on ne peut pas en faire l'application aux Insectes, où Müller les a lui-même très bien démontrés. On ne trouve pas dans les Insectes, comme le prouvent mes observations antérieures et celles que je vais présenter, le système nerveux impair seulement; il est toujours accompagné des nerfs latéraux, et toujours chez eux les ganglions stomato-gastriques communiquent avec le cerveau par des cordons très fins, comme cela a lieu aussi, à ma connaissance, dans

les Annélides et les Mollusques. On pourrait admettre en général la communication des nerfs stomato-gastriques avec le cerveau comme un de leurs caractères essentiels, quelle que soit d'ailleurs la forme sous laquelle ils se présentent.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES CRUSTACÉS DÉCAPODES.

Les nerfs stomato-gastriques de ce groupe d'animaux se distinguent par l'absence d'un ganglion du système impair qui, dans les Insectes, est situé en avant du cerveau. La portion qui répond au système nerveux pair n'a pas non plus ses ganglions séparés du cerveau ou du collier, que l'on rencontre dans tous les Insectes. Le système des nerfs pairs provient des cordons qui se rendent à la lèvre supérieure, aux parties de la bouche, au pharynx et quelques-uns à l'estomac, et forment le renflement ganglionnaire plus ou moins épais du collier (pl. 4, fig. 1, 2 et 3), qui est placé de chaque côté auprès du milieu de l'œsophage. Ce renflement, qui était connu de MM. Audouin et Edwards (loc. cit.), peut être considéré comme un ganglion confondu avec le collier, quoique les cordons qui en proviennent se rapprochent du système impair, sans former de nœuds, d'une manière si intime, qu'ils semblent n'être plus que des cordons destinés à le renforcer, au lieu de former un système tout-à-fait distinct et séparé de lui, comme on le voit dans les Insectes.

L'origine des cordons qui se rendent à la lèvre supérieure et aux muscles des mandibules, semble provenir de la partie qu'il faut considérer comme l'analogue du système pair des Insectes; et comme il n'y a pas là de ganglion antérieur du système impair, elle s'étend aussi aux parties de la bouche situées plus en arrière. La partie paire du système usurpe ainsi dans ce groupe quelques-unes des fonctions du système impair.

Nerfs stomato-gastriques de l'Écrevisse.

(Pl. 4, fig. 1 et 2.)

Le trajet des nerfs stomato gastriques de l'Écrevisse fut en

partie connu de Succow, comme nous l'avons déjà dit, parce qu'il découvrit l'origine du système impair. Müller semble aussi l'avoir observé, du moins en partie, car il dit à la page 98 : « Je crois avoir remarqué dans l'Écrevisse un *ganglion frontal* allongé, qui se ramifie en haut et en bas sur l'estomac. » De mon côté, j'ai présenté d'une manière plus complète que mes devanciers, dans l'anatomie que j'ai faite de l'Écrevisse pour la 2e partie de la Zoologie Médicale, année 1830 (page 65, pl. XI), le trajet du système nerveux stomato-gastrique en général; non-seulement j'ai démontré les nerfs impairs indiqués par Succow, et qui se rendent depuis la partie postérieure du cerveau, sous forme de filets très minces, jusque vers le milieu de la surface de l'estomac, mais j'ai reconnu aussi dans les cordons observés déjà par MM. Audouin et Edwards, et qui proviennent du collier dans le Homard, la Langouste et le Maja, les analogues du système pair des nerfs stomato-gastriques qui se réunissent à angle aigu avec le système impair. Le trajet de ces nerfs, tel que je l'ai fait connaître, fut confirmé par le travail déjà cité de Krohn, le même qui découvrit de nouveau, avec M. Nordmann, les vers des yeux des poissons, oubliés depuis Wagner (1); il y ajouta même quelques détails que je n'avais pas donnés dans l'histoire des animaux employés en médecine.

Une étude plus récente des nerfs stomato-gastriques dans les écrevisses, me fit voir que le trajet régulier de ces nerfs a lieu comme je vais l'exposer. (2)

Du milieu de l'extrémité postérieure du cerveau (pl. 4, fig. 1, 2, A.), part le cordon du système impair *a*, semblable à un fil très mince, situé d'abord entre les deux moitiés du collier BB, dont il est également éloigné. Ce cordon se dirige en arrière et un peu en bas, puis bientôt, lorsqu'il arrive près de l'origine de l'estomac, il se redresse, s'applique sur le milieu de la paroi antérieure de ce viscère, et, décrivant un arc peu étendu, qui correspond à la courbure de l'estomac, il se rend de sa paroi

(1) Histoire naturelle de la Suisse, Zurich, 1680, in-12, pag. 215, et l'Ichthyologie helvétique de Hartmann, pag. 56.

(2) Il se présente quelquefois, ainsi que Krohn le remarque très bien, de légères différences dans le trajet d'un des filets, sans que pour cela le type soit essentiellement altéré.

antérieure à sa face supérieure et se continue sur le milieu de cette partie dans les deux tiers antérieurs seulement. Le cordon, dans ce trajet, envoie de chaque côté un ou plusieurs filets symétriques, dont le premier, *d*, très grêle, se répand sur la face antérieure de l'estomac. A l'endroit où la paroi antérieure de l'estomac aboutit à la supérieure, le cordon présente un renflement plus ou moins apparent, allongé ou en forme de fuseau *e*, duquel partent de chaque côté un filet antérieur, plus mince et un autre postérieur et plus gros, qui se rendent aux muscles de l'estomac. A quelque distance de ce renflement, avant le milieu de la face supérieure de l'estomac, naissent encore de chaque côté deux filets *f*, dont les antérieurs sont aussi plus minces que les postérieurs (fig. 2, *f*), et semblent plus superficiels, tandis que les derniers se dirigent de haut en bas vers les côtés de l'estomac entre la petite poche (1) où se forment les *yeux d'Écrevisses* et la paroi de l'estomac; ces filets, dans leur trajet d'avant en arrière, en projettent plusieurs autres très fins. En arrière des filets que nous venons de décrire, il s'en trouve à quelque distance et de chaque côté deux autres *g*, qui semblent plus spécialement affectés à la surface de l'estomac. Après avoir parcouru encore une petite distance, le cordon impair forme vers la moitié postérieure de l'estomac un petit renflement triangulaire *h*, quelquefois à peine visible, et se divise alors en deux branches qui s'écartent l'une de l'autre dans un angle assez ouvert *k*, *k*. Chacune de ces branches se rend d'avant en arrière et en dehors sur les côtés de l'extrémité postérieure de l'estomac, et envoie à peu de distance de son origine quelques petits rameaux *α*. *α*. qui se dirigent en arrière; il se partage lui-même plus loin en deux branches; l'une intérieure ou supérieure, et l'autre extérieure ou inférieure. La branche intérieure ou supé-

(1) Pour cette petite poche que j'ai découverte, et dont l'existence a été récemment confirmée par mon excellent ami et collègue Baer (Archives de Müller pour l'anatomie et la physiologie. Voyez part. 1834 p. 521.), je renvoie à la 2e partie de la Zoologie médicale. Il y a déjà plus de cinq ans que j'avais reconnu sa structure glanduleuse. Je suis plus porté à regarder cette poche comme un sac glanduleux de l'estomac, que comme une glande salivaire, et en effet, l'organisation des nerfs stomato-gastriques en particulier semble indiquer d'une manière certaine que les pièces intérieures et dentées de l'estomac sont plutôt le résultat du développement intérieur de ce viscère, que des pièces de la bouche refoulées dans son intérieur.

rieure β se répand de préférence à la partie supérieure et sur la moitié latérale du lobe postérieur de l'estomac; elle se termine dans le foie par des filets très fins δ, δ, δ. La branche extérieure ou inférieure γ se porte au contraire à la partie inférieure du lobe postérieur de l'estomac; elle envoie en arrière du corps de l'estomac un long filet μ. qui descend en se ramifiant plusieurs fois, et qui communique à son origine avec l'extrémité la plus longue d'une branche que nous décrirons bientôt, et qui part du renflement du collier (fig. 1. *n.*); enfin, elle se rend au foie par plusieurs filets très déliés δ, δ, δ.

Le système nerveux impair que nous venons de décrire reçoit de chaque côté deux cordons, qui sont les analogues des cordons de communication du système nerveux pair des insectes avec leur système impair; et qui proviennent du renflement ou sorte de ganglion triangulaire *D* du collier, analogue au renflement du système nerveux pair; c'est un peu au-delà du milieu de chacune des branches *B* du collier qu'est situé ce renflement. Il envoie d'abord en bas et en avant une branche (fig. 1. *l.*), qui se divise bientôt en deux autres ζ, λ; l'une de ces branches, ζ, se dirige en dehors, en bas et en avant vers la lèvre supérieure; l'autre λ, se recourbe, se dirige en dedans et en avant, en passant sous le collier, et se réunit presque à angle droit en *b*, au cordon du système nerveux impair *a*, avant que celui-ci ne s'applique sur la paroi antérieure de l'estomac; dans ce trajet, la branche envoie encore quelques rameaux sur la face antérieure de l'estomac et de l'œsophage. En arrière de la branche que nous venons de décrire, il en part une autre *o*, qui se dirige en bas et plus en dehors, et se rend aux muscles des mâchoires. Au-dessus de celles-ci, en haut et en dedans, il part du renflement ganglionnaire du collier une autre branche *m* (1), qui se divise bientôt en deux rameaux ν, ϑ, l'un antérieur ϑ, l'autre postérieur ν. Le premier ϑ, qui est droit, s'avance obliquement d'arrière en avant et en haut, dans une direction pres-

(1) Cette branche est quelquefois placée en avant du renflement et semble tout-à-fait distincte, ce que j'ai pris d'abord pour la disposition normale; c'est pourquoi la description que j'ai donnée dans la 2e partie de la Zoologie médicale des nerfs stomato-gastriques latéraux n'est pas absolument exacte.

, que parallèle à celle du rameau plus antérieur λ de la branche inférieure *l.* qui part du renflement du collier; il se réunit également à quelque distance de ce rameau, au système nerveux impair en *c.*; mais il envoie auparavant quelques filets qui se divisent eux-mêmes vers la paroi latérale de l'estomac. Le rameau postérieur », qui est le plus mince, se subdivise sur la partie moyenne de la paroi latérale de l'estomac et projette en haut et en arrière un petit cordon de communication en forme d'arc ε, qui se réunit à la branche postérieure et supérieure du renflement du collier qui nous reste à décrire. Cette branche postérieure ou supérieure *n*, prend son origine un peu en arrière de la branche supérieure et antérieure *m*; elle s'élève un peu obliquement et en décrivant une très légère courbure en haut et en arrière, et se ramifie sur la partie postérieure et moyenne de la paroi latérale de l'estomac, après avoir communiqué en avant avec le filet déjà mentionné ε, du rameau postérieur », qui naît de la branche supérieure et antérieure *m* du renflement ganglionnaire du collier. Elle communique, d'une autre part avec le filet déjà décrit μ, qui part du rameau extérieur γ de la branche la plus éloignée du système nerveux impair.

Les nerfs stomato-gastriques de l'Ecrevisse alimentent par conséquent une partie des pièces de la bouche, l'œsophage, l'estomac et le foie (!), en un mot les organes de la mastication et ceux de la chymification.

Nerfs stomato-gastriques du Homard.

Le Homard, que j'ai pareillement étudié, présente à-peu-près la même disposition que l'Écrevisse; seulement le renflement ganglionnaire du collier paraît un peu moins gros, et la branche antérieure et supérieure de ce renflement, qui se rend au système nerveux impair, se dirige en bas comme la branche antérieure et supérieure et forme, en passant dans le collier, un arc de peu d'étendue.

Nerfs stomato-gastriques des Crabes.

Les nerfs stomato-gastriques des Crabes ne diffèrent pas de

ceux des crustacés macroures, comme l'ont déjà prouvé les recherches de MM. Audouin et Edwards sur le *Maja* et comme le confirment mes propres observations sur le *Portumne*. J'ai trouvé également dans cet animal la terminaison antérieure du système impair, qui avait été découverte dans le Maja, par ces naturalistes.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES STOMAPODES.

Nerfs stomatogastriques des Squilles. (Pl. 4, fig. 3.)

La disposition des nerfs stomato-gastriques dans les Squilles se rapporte essentiellement à celle des nerfs dans l'Ecrevisse, le Homard et les Crabes; ils paraissent seulement un peu moins développés en proportion.

On y remarque pareillement un filet nerveux impair (pl. 4, fig. 3. *a*.) qui part du cerveau et s'élève en arrière à égale distance de chacune des branches latérales du collier *B*. Ce filet s'applique sur l'estomac immédiatement après avoir reçu de la même manière deux cordons ϑ, λ, qui se réunissent à lui en formant un angle aigu et proviennent du renflement *D* du collier. Après avoir ainsi parcouru quelque distance, ce filet forme un renflement triangulaire *h*. au-delà duquel il se partage aussitôt en deux branches *k*, *k*, l'une droite et l'autre gauche, dont chacune se divise bientôt elle-même en deux autres rameaux, l'un extérieur γ, l'autre intérieur β. Ces rameaux se subdivisent sur l'estomac, pénètrent en arrière par plusieurs ramuscules δ, δ, dans le foie, mais avant d'y entrer, ils se réunissent inférieurement avec un filet qui provient du renflement ganglionnaire du collier *D*.

Le petit renflement triangulaire déjà mentionné *h*, correspond visiblement à celui de l'Ecrevisse (fig. 1, 2 *h*.), et les deux filets qui en proviennent sont analogues aux mêmes parties dans l'Ecrevisse *k*, *k*. Le système nerveux stomato-gastrique est donc visiblement plus court et moins développé dans les Squilles. Le renflement du collier *D*, que l'on doit considérer comme le représentant du ganglion du système pair, et d'où par-

tent les cordons *s*, *t*, qui correspondent aux filets de communication du système nerveux stomato-gastrique latéral, est situé beaucoup plus en arrière que dans l'Ecrevisse, le Homard et le Crabe. C'est pourquoi les cordons qui se rendent de ce renflement au système nerveux impair sont beaucoup plus longs que dans l'Ecrevisse et le Homard.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES ONISCIENS.

Les premières observations qui ont été faites à ma connaissance sur les nerfs stomato-gastriques, sont celles que j'ai publiées dans la deuxième partie de la Zoologie médicale, pag. 75, pl. xv, fig. 27, *c*. concernant les *Porcellio scaber* et *dilatatus* mihi.

Malheureusement les recherches les plus pénibles ne permettent pas de découvrir de traces certaines d'un système nerveux impair que l'on est cependant en droit de soupçonner, si l'on se fonde sur l'analogie de ces animaux avec les Décapodes.

Tout ce qui a été vu jusqu'à présent consiste en deux renflemens généralement fort petits, placés au devant d'un estomac (1) peu volumineux et en arrière du cerveau auquel ils communiquent par deux filets très minces ; ils envoient en arrière deux cordons très déliés qui se rendent à l'estomac. Que les recherches ultérieures fassent découvrir ou non un système impair, dont l'existence semble indiquée par l'analogie de ces animaux avec les Décapodes, la présence de deux renflemens séparés en arrière du cerveau n'en restera pas moins une preuve remarquable de leurs rapports avec les Insectes.

(1) Je dois rappeler ici qu'il ne faut pas entendre, sous le nom d'estomac dans les *Oniscus*, la partie que Tréviranus et Ramdohr ont ainsi désignée, le premier dans ses *Ecrits divers*, 1re part. pag. 54, et le second dans les *organes digestifs des insectes* pag. 203 ; mais bien un petit élargissement situé au devant de lui et qui est soutenu, comme dans les Décapodes, par des parois cartilagineuses. Voyez à cet égard mes observations dans la Zoologie médicale 2e part. p. 74.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES ARACHNIDES.

Les nerfs stomato-gastriques des Arachnides rentrent dans la classe des parties qui sont trop imparfaitement connues, à cause de la grande difficulté que le peu de consistance de leurs organes et leur distinction trop peu marquée, font éprouver à l'anatomiste.

Nerfs stomato-gastriques des Scorpions.

Müller parle (loc. cit. p. 98) d'un cordon très fin qu'il a vu dans le Scorpion s'étendre sur le cœur avec une grosseur partout la même, et qu'il n'est pas éloigné de regarder comme l'analogue du nerf *récurrent*. Mais comme il remarque que ce cordon semble appartenir au cœur plutôt qu'au tube digestif, son existence devient problématique.

Nerfs stomato-gastriques des Araignées.

Je crois avoir vu distinctement dans une Mygale qui était probablement depuis plusieurs années dans l'alcool, un cordon qui partait du cerveau par deux racines; mais malheureusement je ne pus le suivre assez loin.

J'ai remarqué à diverses reprises et plus distinctement encore, quelque chose de presque semblable sur des individus frais de l'*Epeira diadema*, et mon ami M. Ratzeburg ne fit pas plus que moi difficulté de regarder ce cordon comme l'analogue du *nerf récurrent* des entomotomistes, ou notre cordon stomato-gastrique impair (1). Il part, en effet, dans l'Épéire, de chacun des ganglions cérébraux, un cordon généralement fin, qui se dirige droit en arrière et en dedans, et se réunit en formant un angle aigu avec le cordon du côté opposé. Ces deux cordons,

(1) J'ai déjà inséré cette observation dans la 2e partie de notre Zoologie médicale, p. 190. et dans l'Isis, loc. cit. pag. 1105.

ainsi confondus en un seul filet très délié, peuvent être suivis jusqu'à l'origine du deuxième ganglion cylindrique du tube intestinal, où s'étalent les lobes du foie; mais on ne peut plus en découvrir la présence sur ce ganglion lui-même qui est ordinairement fort petit. Il est remarquable que ces cordons, qui partent du cerveau, se prolongent avant de se réunir, sur le côté d'un muscle particulier (Zool. médic.), passent par une ouverture singulière de l'estomac, et que leur réunion avec le nerf impair n'a lieu qu'après leur sortie de cette ouverture, un peu avant l'endroit où se rétrécit le canal intestinal pour traverser le pédicule de l'abdomen.

L'origine de ce fragment de nerfs stomato-gastriques, car je ne puis désigner autrement le peu que j'en ai découvert jusqu'ici, semble indiquer de plus grands rapports avec les Crustacés qu'avec les Insectes.

Puissent les observateurs à venir réussir mieux que moi et éclaircir cette question, ainsi qu'une foule d'autres choses généralement douteuses sur la structure si difficile des Araignées.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES INSECTES.

Les Insectes, tels qu'ils sont circonscrits par Latreille, c'est-à-dire les Hexapodes, semblent présenter, ainsi que les Myriapodes, autant que mes recherches antérieures permettent de le supposer, une grande conformité dans le développement de leurs nerfs stomato-gastriques; il est vrai que je n'ai pu retrouver en aucune manière les exceptions signalées par Müller et constatées par M. Burmeister, dans les *Gryllotalpa*, *Blatta*, *Mantis* et *Phasma*.

Une semblable conformité dans leur forme est d'autant plus remarquable, que les organes qu'ils doivent animer présentent une organisation très différente, en raison de la diversité des habitudes de ces animaux !

Dans aucun groupe d'invertébrés, les nerfs stomato-gastriques ne semblent avoir acquis une degré de développement proportionnellement aussi élevé que dans les Insectes. Chez eux, en effet, ils ne forment pas seulement des ganglions plus séparés et plus distincts, qui ne communiquent avec le cerveau que par

des cordons très fins, mais ils se partagent constamment, comme je l'ai déjà fait connaître dans l'Isis et dans la Zoologie médicale, en un double système, l'un *impair* et l'autre *pair* ou latéral. M. Burmeister a confirmé dernièrement cette assertion dans son Manuel d'Entomologie, page 310. Le système nerveux impair consiste en un filet qui s'étend sur l'œsophage et l'estomac, au-dessous du vaisseau dorsal et du cerveau. Il forme toujours en avant de celui-ci un ganglion triangulaire (le ganglion frontal) de chaque côté duquel part un cordon de communication très fin et faiblement arqué, qui s'insère au bord antérieur du cerveau dans le voisinage du nerf antennaire (1). Le ganglion frontal, ou les cordons de communication envoient aux parties de la bouche (2), des filets qui forment quelquefois, avant que de s'y rendre, comme on le voit en particulier dans les Lépidoptères (*Cossus ligniperda*), un ou deux ganglions très petits, placés au devant du ganglion frontal, dont ils sont pour ainsi dire un répétition; on n'en voit quelquefois que la trace, comme cela a lieu dans les *Meloe*. Après un trajet assez long sur l'œsophage, le cordon nerveux impair fournit des filets très fins à celui-ci et se réunit à chacun des ganglions du système nerveux intestinal pair, qui sont situés derrière le cerveau, au moyen d'un rameau transversal. Souvent même il forme un renflement plus ou moins marqué à l'endroit où s'opère cette réunion, et se termine à l'estomac après avoir formé auparavant sur l'extrémité de l'œsophage, ou sur l'estomac lui-même un autre petit renflement.

Le système pair se compose la plupart du temps de deux paires de ganglions, situés derrière le cerveau sur le milieu ou sur les côtés de l'œsophage, et qui sont toujours placés l'un à la suite de l'autre et quelquefois même presque l'un contre l'autre. Ils communiquent entre eux, d'arrière en avant, par un ou deux filets

(1) Dans le Hanneton, d'après M. Straus, ces cordons de communication ne se rendent point au cerveau, mais cette particularité mérite à peine d'être prise en considération.

(2) Les parties inférieures de la bouche reçoivent des filets qui viennent du bord antérieur du premier ganglion abdominal qui communique au cerveau; la partie postérieure du canal intestinal, l'intestin en particulier, reçoivent de la même manière leurs filets du dernier ganglion abdominal.

très fins, et quelquefois très courts. Chacun des deux ganglions antérieurs communique avec le cerveau, par un ou deux filets et envoie des cordons très fins à l'œsophage, en même temps qu'un cordon de communication qui se rend à celui du système nerveux impair. Les deux ganglions postérieurs communiquent pareillement, comme il a déjà été dit, avec le cordon du système impair, à l'aide d'un filet transversal, et donnent quelques autres filets très fins à l'œsophage et à l'origine de l'estomac. Quand le système nerveux pair a son maximum de développement, il projette des filets très longs jusqu'à l'extrémité de l'estomac et même jusqu'aux vaisseaux biliaires. Dans les Grylliens, par exception, outre ces deux paires de ganglions, il en existe encore d'autres, qui ne sont qu'une division des premiers.

Le développement particulier de l'extrémité antérieure du système nerveux impair en une partie frontale distincte, composée d'un ou de plusieurs ganglions placés au devant du cerveau, et la séparation complète des deux paires de ganglions du système pair qui sont situées derrière le cerveau, pourraient bien être regardés comme une particularité du type des Insectes, au moins quand on le compare à celui des Arachnides et des Crustacés.

A l'égard du mode de développement comparatif du système nerveux stomato-gastrique dans les Insectes, je rappellerai une proposition que j'ai déjà émise (Isis, 1831, l. cit.) savoir, que chez eux le système pair et le système impair ne sont pas toujours l'un à l'égard de l'autre dans les mêmes proportions, de sorte que le système impair se prolonge toujours beaucoup plus sur les organes de la digestion que le système impair et s'étend beaucoup plus en arrière; mais quelquefois aussi le système pair a acquis une perfection plus grande que le système impair : dans ce cas, non-seulement les ganglions de ce système paraissent plus distincts, mais encore les filets qui se rendent de ces ganglions à l'estomac s'étendent plus loin. Les genres *Gryllus*, *Acheta* et *Gryllotalpa* nous en donnent des exemples, tandis que dans les Coléoptères que l'on a étudiés jusqu'ici, les Lépidoptères et les Hy-

ménoptères (1), le système impair est arrivé à son plus grand degré de développement.

Nerfs stomato-gastriques des coléoptères.

Müller, dans sa dissertation déjà citée, parle, ainsi que ses devanciers Swammerdamm et Cuvier, d'un seul système nerveux impair dans les Coléoptères, que l'on nomme *nerf récurrent*. M. Straus Durckheim a découvert, à la vérité, les ganglions du système nerveux stomato-gastrique pair, mais il leur donne, comme nous l'avons déjà dit, une autre désignation, et les appelle les dépendances du cerveau.

J'ai déjà fait connaître dans l'Isis (loc. cit.), et dans la deuxième partie de la Zoologie médicale, d'après mes recherches avec M. Ratzeburg sur les *Meloe* et les *Lytta*, et d'après quelques observations faites sur d'autres Coléoptères (*Lucanus* et *Coccinella*), que les nerfs stomato-gastriques se composent aussi dans les insectes de cet ordre, d'un système impair bien développé, et d'un système pair qui l'est très peu. Le système impair s'étend plus ou moins en arrière sur l'estomac, et forme un ganglion sur l'œsophage (*Lytta*) ou sur l'estomac (*Meloe*). La partie frontale se compose, dans l'état normal, d'un ganglion unique, comme dans les *Lytta*; mais, quelquefois aussi, on aperçoit le rudiment d'un deuxième ganglion, les deux cordons de communication qui se rendent du cerveau au ganglion frontal, étant réunis entre eux par un filet transversal très fin qui part du cordon du système impair : c'est ce qui arrive dans les *Meloe*. Ce rudiment de ganglion paraît d'autant plus digne de remarque, que dans les Lépidoptères, on trouve un petit ganglion à l'endroit où il n'en existe que la trace dans les *Meloe*. Ce ganglion peut donc donner lieu à soulever cette question : le *ganglion frontal* des Coléoptères n'est-il point l'analogue du deuxième *ganglion frontal* des Lépidoptères?

(1) Dans le mémoire que j'ai inséré dans l'Isis (pag. 1004), j'ai dit à tort, d'après des recherches trop peu complètes, que dans les Hyménoptères, le système nerveux pair était aussi le plus développé.

Le système pair se compose de deux paires de ganglions, placées parallèlement sur les côtés de l'œsophage. Les ganglions de la paire antérieure sont beaucoup plus gros que ceux de l'autre paire; ces derniers sont très rapprochés des précédens, et quelquefois même ils semblent presque confondus avec eux; les filets qui partent de ces ganglions sont courts et très fins.

Nerfs stomato-gastriques des lépidoptères.

Le système impair des nerfs stomato-gastriques a été complètement découvert par Swammerdamm dans le Ver-à-soie, et cependant le système pair lui a échappé. Lyonnet (*Traité anatom.*, etc., pag. 577) a suivi la partie impaire de ce système dans la chenille du Cossus, avec une exactitude qui n'a pas encore été surpassée, et que favorisèrent peut-être beaucoup la consistance de cette partie et leur séparation très marquée. Ce que ses recherches nous apprennent de remarquable, c'est l'existence de trois ganglions qu'il a décrits et figurés, et qui sont placés l'un à la suite de l'autre, dans la partie frontale; ils envoient des filets très fins à l'œsophage, aux muscles voisins qui sont ceux des parties de la bouche et un autre filet à la lèvre supérieure.

Le cordon qui se réunit dans son trajet aux ganglions du système pair (1) (ganglion latéral de la tête, Lyonnet), se partage encore en trois branches avant l'origine de l'estomac. Lyonnet connut, ainsi que je l'ai déjà dit, le ganglion antérieur du système nerveux stomato-gastrique impair qui envoie, selon lui, des filets à l'œsophage et quelquefois même à l'estomac; mais il ne le considérait que comme une dépendance du cerveau, et le nommait *petit ganglion de la tête*. Cette erreur est d'autant plus naturelle, qu'il ne connaissait pas le trajet des nerfs stomato-gastriques dans les Orthoptères, dans lesquels seulement on peut apprécier leur importance véritable. Les figures de Lyonnet ont été reproduites par Müller dans sa planche VII, fig. 2 et 3; mais cet auteur reconnut les *petits ganglions de la tête* pour des por-

(1) L'endroit où Lyonnet parle de cette réunion, qu'il n'a pas représentée, m'a échappé lors de la rédaction de mon petit mémoire inséré dans l'Isis.

tions (les racines) des nerfs stomato-gastriques, comme le prouvent en particulier ses observations sur les *Gryllus* et les *Blatta*.

Dans ses recherches sur la chenille d'un Sphinx (*ibid.* pag. 97, pl. IX, fig. 1), ce même auteur obtint des résultats semblables à ceux de Lyonnet; seulement dans la chenille de ce Sphinx les filets qui partent du cordon du nerf stomato-gastrique impair, et se rendent à l'extrémité de l'œsophage, forment en avant de l'estomac un plexus très fin, dont les ramifications se perdent dans les plis longitudinaux de l'estomac.

J'ai communiqué à la réunion des naturalistes allemands qui eut lieu à Hambourg, en 1830, par l'entremise de mon ami M. Nordmann, des observations sur les nerfs intestinaux du *Bombyx mori*, tant à l'état de larve qu'à l'état de papillon, et je fis connaître, le premier je crois, que le ganglion postérieur du système stomato-gastrique pair existe aussi dans les Lépidoptères. Ces observations et les dessins qui s'y rapportent, furent insérés dans l'*Isis*, année 1831, pag. 1108, pl. VII, fig. 3, 4. Malheureusement le temps ne me permit pas alors de suivre les filets très fins des nerfs stomato-gastriques dans tous les organes qui en sont pourvus; je dus donc me borner à reproduire les principales parties de ce système. On put du moins en conclure que ces nerfs sont essentiellement disposés comme dans les Coléoptères, mais seulement que le système impair, au lieu de n'avoir qu'un ganglion frontal, en offre deux bien distincts. Des recherches ultérieures me firent remarquer que la forme des nerfs stomato-gastriques n'éprouve pas de changemens notables par suite de la métamorphose; je trouvai cependant les ganglions du système pair moins gros et plus écartés entre eux dans le papillon.

M. Newport, dans ses observations sur le système nerveux du *Sphinx ligustri* et ses métamorphoses, travail que nous avons déjà mentionné et qui fait partie des *Transactions philosophiques*, a décrit avec assez de détails les nerfs stomato-gastriques et les a figurés dans la pl. XII, fig. 2, E, *e*, et dans la pl. XIII, fig. 2, E. *e*. D'après ses recherches, le système impair n'a qu'un seul ganglion frontal, du milieu duquel partent des filets, et qui communique de chaque côté avec le cerveau, comme cela a lieu d'ordinaire, par le moyen d'un cordon qui s'y rend auprès du nerf antennaire. Cet auteur

a retrouvé les deux paires de ganglions du système pair, mais il les a nommés ganglions latéraux antérieurs (*anterior lateral ganglia*), ignorant évidemment ce qui avait déjà été publié en Allemagne au sujet des nerfs stomato-gastriques; il les a figurés comme tels dans les planches, et sous les numéros déjà mentionnés, avec l'indication des lettres *a*, *c*, quoiqu'il les comparât aux ganglions analogues découverts par M. Straus dans le Hannéton. Selon M. Newport, ces ganglions n'envoient des filets qu'aux muscles de la nuque et des cordons latéraux au vaisseau dorsal; mais il ne dit rien de ceux qui se rendent de ces ganglions à l'œsophage, quoiqu'il parle de la communication qui existe entre eux et le deuxième ganglion de la chaîne des nerfs abdominaux. Du reste, les nerfs stomato-gastriques n'éprouvent, dit-il, aucun changement par suite de la métamorphose. (1)

Nerfs stomato-gastriques des hyménoptères.

Les premières traces de ces nerfs ont été observées par M. Tréviranus (*Ecrits divers*, 3e partie page 59), dans l'Abeille; mais il n'a pas détaillé son observation.

Les recherches spéciales d'anatomie que j'ai faites pour la deuxième partie de la Zoologie médicale, sur la structure des organes intérieurs de l'Abeille, dont mon ami M. Ratzeburg a étudié les organes extérieurs et les parties de la bouche, comprennent aussi les nerfs stomato-gastriques. Ils se comportent, ainsi que je l'ai dit dans l'ouvrage déjà cité, p. 204, pl. xxv, fig. 3a, comme ceux des Coléoptères et des Lépidoptères. Le *Bombus terrestris* m'a présenté ces nerfs disposés comme dans les Abeilles.

Nerfs stomato-gastriques des hémiptères.

(Pl. 5, fig. 2 et 3.)

Tout ce que j'ai pu observer sur la forme de ces nerfs dans les Punaises, se borne à quelques indications sur une grande espèce exotique de *Lygæus*, les recherches que j'avais faites

(1) Je regrette beaucoup de n'avoir pu me procurer pendant l'espace de plusieurs années, un travail de M. Succow, ouvrage excellent et trop peu connu, et de n'avoir pu rapporter ce qu'il dit au sujet du système nerveux en question dans la chenille du Papillon du pin.

87932

auparavant sur les Punaises indigènes ayant été infructueuses. Le peu que j'en ai vu se composait de l'origine du système impair (pl. 5, fig. 2 et 3 *a*, *β*, *β*.) et des deux paires de ganglions du système pair (mêmes fig. *b*. *c*.) et présentait la plus grande analogie avec les parties correspondantes dans les Coléoptères et les Lépidoptères. Excepté les cordons arqués qui établissent la communication entre le ganglion frontal et le cerveau, je n'ai pu découvrir aucun filet qui en dépendît.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES NÉVROPTÈRES.

(Pl. 5, fig. 4, 5.)

Les Insectes de cet ordre sur lesquels j'ai fait quelques recherches se rapportent au *Libellula depressa* dont l'étude est plus difficile en proportion, qu'on n'aurait pu le penser d'après la taille assez considérable de cette espèce.

Les nerfs stomato-gastriques se composent d'un système impair (pl 5, fig. 5, *a*, *ββ*, *γγ*, × ×.) et d'un système latéral pair, (ibid. *b b*, *c c*, *δδ' δδ'*.). Le système impair présente d'abord un ganglion frontal en triangle arrondi *a*. qui communique de chaque côté avec le cerveau *A*, au moyen d'un cordon ×, × situé auprès du nerf antennaire *t*, et qui projette en avant deux petits filets *γ γ*. Le cordon impair *β* passe au milieu de l'œsophage (fig. 4. *s*), mais je n'ai pu le suivre jusque sur l'*estomac*.

Le système pair se compose, comme dans les Coléoptères, les Lépidoptères et les Hyménoptères, de deux paires de ganglions, l'une antérieure *b b*, l'autre postérieure *c c*. Les deux ganglions de la première paire sont situés, comme dans les Orthoptères, tout-à-fait l'un contre l'autre sur le milieu de l'œsophage, immédiatement après le *bord* postérieur du cerveau (fig. 4). Ils forment une sorte de pyramide, mais cependant ils sont plus larges en avant et se terminent en pointe en arrière. J'ai vu distinctement un cordon de communication se rendre, dans une direction oblique, de leur extrémité antérieure à chacun des ganglions postérieurs *c c*. Ces deux petits ganglions postérieurs sont triangulaires *éloignés* l'un de l'autre et placés dans le voisinage du bord latéral de l'œsophage. Il part de ces ganglions, comme je l'ai distinctement vu, outre le cordon de communica-

tion qui les réunit aux ganglions antérieurs, deux petits filets δ δ' dont l'un δ' se rend en dehors aux muscles, et le second δ se porte en arrière sur la paroi latérale de l'œsophage.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES ORTHOPTÈRES.

Les Orthoptères semblent présenter un double type dans la disposition de leurs nerfs stomato-gastriques. Dans l'un de ces types, la partie latérale ou paire des nerfs stomato-gastriques est très développée et envoie des filets considérables à l'estomac, (*Gryllus*, *Gryllotalpa*) ; dans l'autre, au contraire (*Mantis*, *Phasma*, *Blatta*), on retrouve une disposition analogue à celle déjà observée dans la plupart des autres Insectes, et en particulier dans les Coléoptères, les Hyménoptères, les Lépidoptères : c'est-à-dire que le système impair est proportionnellement plus développé que le système pair.

Nerfs stomato-gastriques du Blatta orientalis.

(Pl. 4, fig. 4, 5.)

Les premières observations sur ces nerfs sont renfermées dans la dissertation de Müller, déjà citée plusieurs fois, p. 92.

D'après cet auteur, « la base du cerveau envoie sur l'origine de l'œsophage, deux filets nerveux très courts, assez épais et qui se réunissent pour former un ganglion large et échancré. De chaque côté de ce ganglion, il part un petit filet nerveux très court, situé tantôt sur le dos, tantôt sur le côté et qui se termine également dans un ganglion arrondi, placé sur le côté du pharynx, auquel il envoie des ramifications très fines. De la partie postérieure du ganglion moyen, naît le cordon fusiforme du nerf intestinal, qui devient quelquefois de suite un filet très fin et se prolonge ainsi sur le dos de l'œsophage et du jabot, auxquels il envoie enfin des ramifications très fines. Les cordons prolongés de ce nerf se terminent à l'origine de l'estomac, et ne forment pas sur cet organe un ganglion distinct, comme dans les autres Orthoptères. »

La planche IX de cet auteur renferme la figure de ces parties.

Des recherches faites sur plusieurs individus et dont j'ai dé-

posé, pour preuve de leur exactitude, dans la collection anatomique de l'Académie impériale des Sciences, deux préparations faites avec le plus grand soin, montrent que Müller n'a connu qu'une partie des nerfs stomato-gastriques de la Blatte, et que le ganglion frontal et le ganglion stomacal du système impair lui ont échappé. Du reste, je crois pouvoir attacher d'autant plus d'importance à mes observations attentives et multipliées, que le docteur Krohn, connu par ses recherches intéressantes sur le système vasculaire de l'Ecrevisse et sur les yeux des Seiches, m'a communiqué des résultats parfaitement identiques avec les miens sur les nerfs stomato-gastriques de la Blatte, sans que nous nous fussions instruits auparavant l'un et l'autre du sujet commun de nos études. Le filet nerveux dorsal très fin, qui se rend du ganglion du cordon impair aux glandes salivaires, avait seul échappé au docteur Krohn.

D'après nos recherches, les nerfs stomato-gastriques de la Blatte (pl. 4, fig. 4, 5) se composent comme ceux des autres insectes que j'ai étudiés, d'un système pair (*bb*, *cc*, $\delta\delta$) et d'un système impair (a, $\beta\beta$, $\gamma\gamma$, $\varkappa$, ι, $\zeta\zeta$, $\zeta\zeta$).

Le système impair commence par un ganglion frontal triangulaire (a), dont l'extrémité antérieure reçoit de chaque côté un cordon de communication arqué $\varkappa$, qui part du bord antérieur du cerveau A, auprès et en dedans du nerf antennaire, et qui, près de sa réunion au ganglion a, envoie deux petites branches $\gamma\gamma$ aux parties de la bouche. A partir du bord postérieur du ganglion frontal, le système impair se continue sous le cerveau, sous le vaisseau dorsal et sous le bord postérieur des ganglions antérieurs du système pair, en formant un cordon $\beta\beta$ qui s'étend sur le milieu de la partie dorsale de l'œsophage (fig. 4, *s*) jusqu'à l'origine de l'estomac *u*. Quelquefois aussi ce cordon se prolonge jusque sur la partie dorsale de ce dernier organe, mais je n'ai pu parvenir à distinguer les ramifications si nombreuses et si distinctes qu'il forme dans cette espèce, et que représente la figure de Müller. Parvenu à l'origine de l'estomac, ce cordon forme un ganglion triangulaire (fig. 4 et 5, ι), d'où partent en avant et latéralement un filet très fin (fig. 4 et 5, *s*) qui se rend aux glandes salivaires, et en arrière

d'autres filets qui s'écartent à angle aigu *ccc*, et se répandent sur l'estomac.

Le système des nerfs stomato-gastriques pairs (ibid. *bb*, *cc*, *dd*) se compose de deux paires de ganglions placés en arrière du cerveau, et l'une à la suite de l'autre. Les ganglions de la paire antérieure *bb*, sont allongés, pointus aux deux extrémités, et rapprochés l'un de l'autre de dehors en dedans par leur partie postérieure en formant un angle aigu; ils communiquent avec le bord postérieur du cerveau (fig. 4, A), par leur extrémité antérieure qui est dirigée en dehors. De leur extrémité postérieure, il part un cordon de communication qui se rend au cordon du système impair placé au-dessous d'eux, après avoir passé par les deux ganglions postérieurs *cc* du système pair qui sont placés derrière eux. Ces deux ganglions postérieurs (ibid. fig. 4 et 5, *cc*) sont situés au-delà du milieu des ganglions antérieurs, un peu plus en dehors que ceux-ci, et sur les parois latérales de l'œsophage. Leur forme est ovalaire, et ils envoient distinctement deux filets, l'un antérieur *f*, l'autre postérieur *d*. Ce dernier parcourt les côtés de l'œsophage, mais on ne peut pas le suivre jusqu'à l'estomac.

Ainsi, le système nerveux impair est incomparablement plus développé dans la Blatte, ainsi que dans la plupart des autres insectes, et parmi les Orthoptères, dans les *Phasma*, tandis que c'est le contraire dans le *Gryllus* et le *Gryllotalpa*. Le cordon nerveux que j'ai décrit, et qui se rend du ganglion stomacal aux organes (les glandes salivaires) qui sécrètent un liquide préparateur de la digestion, mériterait toutefois une attention particulière.

Nerfs stomato-gastriques du Phasma ferula.

(Pl. 5, fig. 6—10.)

Les Phasmes ne se distinguent essentiellement du type des autres insectes, ni par la structure du cerveau et le trajet de la chaîne du système nerveux en général (1), ni par l'organisation

(1) Comme on n'a pas encore décrit ni figuré les détails nécessaires pour comprendre la forme du cerveau des Phasmes, quelques remarques à ce sujet ne seront pas déplacés ici. Deux individus de ce groupe, que je fus à même d'étudier, l'un à Berlin (1830), l'autre à St.-Pétors-

des nerfs stomato-gastriques, ce que Müller croyait d'abord pouvoir admettre (Act. Léop.), mais ce qu'il corrigea plus tard (Physiol. pag. 582), en parlant du cerveau lui-même. Les nerfs stomato-gastriques se partagent aussi chez eux, comme dans tous les insectes que j'ai examinés jusqu'ici, en deux systèmes, l'un impair et l'autre pair, ce que Müller a vu en dernier lieu.

Le système impair ne prend pas son origine sur la chaîne des nerfs abdominaux, en arrière du cerveau, comme le dit Müller (Act. Léop. pag. 87), mais il naît comme à l'ordinaire, en avant du cerveau A, par un ganglion frontal triangulaire a, qui communique de chaque côté avec le cerveau, au moyen d'un cordon très peu arqué $\alpha\alpha$, qui se rend auprès du nerf antennaire. De ce cordon partent en avant des filets $\gamma\gamma$ qui vont aux parties de la bouche. La partie dorsale du système impair β, ou sa branche principale (voyez son trajet tout entier dans la fig. 6), est située sur le milieu de l'œsophage, au-dessous du cœur, et d'une longue trachée; elle projette latéralement des rameaux nombreux, presque à angle droit, qui embrassent en entier l'œsophage et l'estomac, et forment un plexus, je dirais presque un réseau très distinct, les rameaux d'un des côtés communiquant avec ceux du côté opposé sur la partie ventrale de l'estomac, après s'être mis en rapport les uns avec les autres pendant leur trajet, au moyen de quelques ramuscules très fins, tant en avant qu'en arrière (voyez la pl. 5, fig. 10) (1). Dans l'espace qui est situé entre la première et la deuxième paire de pattes, la branche principale forme au-dessus de l'estomac un ganglion

bourg (1833), me présentèrent au-dessus l'œsophage et entre les yeux, un cerveau en carré long et petit en proportion de la grandeur de l'insecte (pl. 6. fig. 6. 7. 9.). On en distinguait aisément les nerfs optiques o o et les nerfs antennaires t t. Le collier était visible; mais le cerveau placé sur l'œsophage, communiquait de chaque côté, comme dans les insectes, avec le premier ganglion abdominal d, au moyen d'un filet très visible (fig. 9. n p). Le premier ganglion abdominal se comporte, du reste, comme dans les autres insectes, en ce qu'il ne forme pas une masse arrondie, d'où partent des cordons nerveux, mais son bord antérieur en envoie aux parties inférieures de la bouche v v, comme cela a lieu dans tous les insectes que j'ai examinés jusqu'ici.

(1) On peut probablement soupçonner une disposition analogue dans d'autres insectes, mais l'observation en sera fort difficile à cause de leur petitesse, puisque dans les Phasmes eux-mêmes la vue perçante de Müller a été en défaut.

distinct et triangulaire (fig. 6. *c.*) (1), d'où partent plusieurs rameaux, dont deux surtout (*ζ ζ.*), dirigés en arrière, se font remarquer particulièrement par la grosseur et le nombre des ramuscules qu'ils envoient sur l'estomac d'avant en arrière.

Le système pair (fig. 7, 8, *b. c.*, *δ*,) paraît situé tout entier vers le milieu de l'œsophage ; il est peu développé proportionnellement au système impair. Il se compose de deux ganglions antérieurs *b b*, plus gros, allongés, étroits, de longueur inégale, et très rapprochés l'un de l'autre sur l'œsophage ; ils avoisinent le cerveau par leur extrémité antérieure et communiquent avec lui par deux filets. Derrière chacun de ces ganglions allongés et plus gros, on voit un autre ganglion petit et de forme arrondie *c. c*, qui n'était point placé dans une situation parallèle à celui du côté opposé et qui est en rapport antérieurement avec le ganglion allongé par un filet latéral très fin. De chacun de ces ganglions arrondis (ganglions postérieurs du système pair), j'ai vu partir en avant et sur le côté un petit filet *δ'*, et en arrière un autre filet semblable *δ* qui se rendent au vaisseau dorsal.

Nerfs stomato-gastriques du Taupe-Gryllon (Gryllotalpa vulgaris.) (Pl. 4, fig. 6, 7 et pl. 5, fig. 1.)

Voici, d'après Müller (Act. Léop. pl. IX, fig. 2. p. 91.) la manière d'être des nerfs stomato-gastriques dans cet insecte : « De la partie postérieure du cerveau, il part deux filets nerveux distincts, de couleur blanche, qui se réunissent immédiatement en forme de fer-à-cheval, pour former au-dessus du pharynx la souche des nerfs intestinaux. Cette sorte de collet donne naissance à deux cordons très fins qui s'étendent sur toute la longueur de l'œsophage, sur tout le jabot, et vont même jusqu'à l'estomac, séparés ainsi dans tout leur trajet qui est d'un pouce entier ; ils deviennent un peu plus épais à mesure qu'ils s'avancent en arrière. Ces nerfs fournissent des filets à l'œsophage et à l'estomac et se réunissent à l'origine de ce dernier viscère où ils forment un ganglion triangulaire d'où partent en rayonnant plusieurs filets dirigés en arrière et sur les côtés, qui forment

(1) Ce ganglion triangulaire et les branches qui en dépendent ont déjà été représentés par Müller (Ac. Leop. pl. VIII. fig. 3). Un autre ganglion antérieur, qu'il figure comme se trouvant à l'origine de l'estomac, ne s'est pas offert à moi ; peut-être n'existe-t-il pas constamment.

sur l'estomac un plexus nerveux et se perdent sur le cœcum.

Le même auteur, dans son excellent *Manuel de Physiologie*, (pag. 580), dit en parlant du passage précédent : « Dans les individus que j'ai décrits dans les Act. Leop. t. XIV, les deux filets se réunissent pour former un ganglion ; j'ai vu plusieurs fois ensuite les deux nerfs séparés, donner chacun naissance à un ganglion. Je n'ai pas revu depuis la première variété. »

Par suite des recherches que j'ai faites depuis plusieurs années sur différens individus, le Taupe-grillon présente une disposition du système nerveux stomato-gastrique analogue à celle des insectes en général, c'est-à-dire qu'on y remarque un système impair (pl. 4, fig. 6, 7 et pl. 5, fig. 1. *a*. β β β, γ γ, × ×, λ λ) et un système pair (ibid. *b*. *c*, *c*. *c*. δ' δ.)

Le système impair commence par un ganglion frontal *a*, presque rond, se rapprochant un peu de la forme triangulaire, un peu comprimé de haut en bas, et placé au-devant du front. Ce ganglion communique de chaque côté avec le cerveau *A*, par un cordon légèrement arqué × inséré à son extrémité antérieure et qui se rend au cerveau, non loin du bord intérieur du nerf antennaire *t*; ce cordon de communication, avant de se réunir au ganglion frontal, envoie en avant un filet aux parties de la bouche. Le cordon β du système nerveux impair qui part du ganglion frontal *a*, passe comme à l'ordinaire sous le cerveau et le vaisseau dorsal et se prolonge sur l'œsophage *s*. Sur le tiers antérieur de l'œsophage, à l'endroit où celui-ci est recouvert par la moitié postérieure du ganglion antérieur et allongé du système pair *b*, le cordon forme un petit renflement en triangle allongé (pl. 5, fig. 1, *c*) qui communique avec le ganglion antérieur *b* du système pair, au moyen d'un petit filet, et qu'un autre filet ζ réunit au ganglion postérieur du même système ; ces cordons de communication semblent leur donner plus de force. Ce renflement *c* donne naissance en arrière et de chaque côté à un filet nerveux simple λ, qui s'étend parallèlement à celui du côté opposé sur le dos de l'œsophage (pl. 4, fig. 6 *s*) jusqu'au premier estomac ou jabot *u* et envoie dans son trajet des filets très fins à ces organes. Ces deux filets λ λ' (pl. 4, fig. 7) se croisent sur le jabot avec un petit cordon δ, qui provient du ganglion

postérieur du système pair, et qui parcourt l'œsophage dans une direction parallèle à la leur; ils se dirigent en dehors, au lieu que celui-ci reste en dedans, plus près de la ligne médiane de l'œsophage. Après s'être croisés, ces cordons λλ et δδ conservent une direction parallèle pendant un trajet fort court, et se réunissent sur les côtés du rétrécissement du canal intestinal *v* (pl. 4, fig. 6) qui sépare le jabot de l'estomac *w*, pour former un petit ganglion ovalaire μ. Ce ganglion envoie des filets très déliés à l'estomac et au rétrécissement du canal intestinal *v*. Les filets de l'estomac semblent se prolonger jusque sur l'appendice en cœcum de l'estomac *x*. Du milieu du ganglion triangulaire (pl. 5, fig. 1. ε.) j'ai cru en outre voir partir un filet très fin β', situé sur le milieu de l'œsophage et que l'on peut suivre jusqu'à l'origine du jabot *u*.

Le système pair des nerfs stomato-gastriques se compose d'une paire antérieure *b. b.* et d'une paire postérieure de ganglions *c. c.*

Les ganglions antérieurs, beaucoup plus gros que les postérieurs (pl. 4, fig. 7. *b. b.*), sont situés immédiatement derrière le cerveau (fig. 6. *A.*) et plus en dedans que ces derniers (ibid. *c. c.*); ils occupent le milieu de la partie dorsale de l'œsophage *s*. Ils sont appliqués immédiatement l'un contre l'autre par leur bord interne, et sont en rapport avec le bord postérieur du cerveau *A*, au moyen d'un filet très délié; leur forme est allongée, presque pyramidale, et ils semblent un peu comprimés des deux côtés et de haut en bas. De la partie postérieure et externe de chacun de ces ganglions, il part un petit filet, qui se porte du même côté et se rend au deuxième ganglion *c. c.* du système pair qui est situé derrière le premier, et en dehors de lui; la face interne de l'extrémité postérieure de celui-ci fournit un cordon de communication qui gagne le ganglion du système impair ε.

Les ganglions postérieurs *c. c.* sont situés plus en arrière et plus en dehors que les précédens, sur le bord latéral de l'œsophage et séparés l'un de l'autre. Ils ont une forme ovalaire et le cèdent beaucoup en grosseur aux ganglions de la première paire. Ils sont en rapport avec le système impair (pl. 5, fig. 1. α, β, γ, κ, ε.) et avec les ganglions antérieurs (ibid. *b. b.* au moyen de deux filets déliés (fig. ι, ϑ, ζ), qui partent de leur extrémité anté-

rieure, laquelle envoie aussi en dehors et sur le côté un cordon très fin (δ'.) qui se rend aux muscles. Leur extrémité postérieure donne naissance à un cordon nerveux (δ, δ,) qui se prolonge de chaque côté dans une direction parallèle à celle du cordon λ déjà mentionné et appartenant au système impair: ce premier cordon reste en dehors du second, sur les côtés de l'œsophage et se rend à l'estomac en forme de jabot et à parois ridées (*u.*); il se recourbe alors et se croise avec le second, comme je l'ai dit plus haut, puis remonte en dedans sur la partie dorsale de l'estomac, tandis que le cordon du système impair vient se placer plus en dehors et en dessous. Après s'être croisés, les deux cordons se prolongent parallèlement dans le court espace où le canal intestinal se rétrécit *ν.* et où le jabot se réunit à l'estomac musculeux et à parois épaisses; ils se perdent alors dans le ganglion déjà décrit μ, après s'être rapprochés l'un de l'autre sous un angle aigu.

Si l'on considère le développement remarquable des ganglions du système pair, et que l'on réfléchisse que, non-seulement le cordon dorsal du système impair, mais aussi les ganglions postérieurs du système pair envoient des filets à l'estomac, on sera conduit à admettre que le système pair est ici plus développé que le système impair, quand on le compare au plus grand nombre des autres insectes, tels que les *Phasma*, *Blatta*, les Lépidoptères, les Coléoptères, etc. Cependant les Gryllotalpa se rapprochent plus que les *Gryllus* du type des autres insectes, à cause de l'extrémité postérieure de leur système impair, qui est beaucoup plus développée que dans ces derniers.

En comparant ce que nous avons dit jusqu'ici avec les observations de Müller, il résulte que cet auteur n'a décrit et figuré que les ganglions antérieurs du système nerveux stomato-gastrique pair *b. b.*, les cordons λ du ganglion ε du système impair et les ganglions postérieurs μ, mais qu'il n'a pas reconnu les ganglions postérieurs du système nerveux stomato-gastrique pair, ainsi que leurs filets, ni le ganglion frontal et le cordon du système impair.

(La suite au prochain cahier.)

RECHERCHES *sur les causes du mouvement du sang dans les vaisseaux capillaires.*

Par M. le docteur POISEUILLE.

(Extrait.)

L'Académie des Sciences, dans sa séance publique du 28 décembre a décerné l'un des Prix de physiologie expérimentale à M. Poiseuille pour ses expériences sur les causes du mouvement du sang dans les vaisseaux capillaires :

Voici l'analyse de ce mémoire dans les termes même de l'auteur :

« Lorsque dans les vaisseaux capillaires des Batraciens ou des Mammifères on examine le cours des globules sanguins, on les voit, et cela dans le même vaisseau, doués de vitesses très différentes : les uns offrent simultanément deux mouvemens, l'un de rotation, l'autre de translation ; d'autres sont momentanément en repos. Deux globules présentant d'abord la même vitesse ne conservent qu'accidentellement la distance qui les sépare ; et si la vitesse du sang permet de suivre le même globule, on le voit dans le même vaisseau capillaire offrir quelquefois ces différentes phases de mouvement. La vitesse des globules dans les capillaires est moindre que dans les artères et les veines ; elle est rarement plus grande : cette remarque s'étend aussi à un vaisseau capillaire qui naît immédiatement d'une artère, ou qui se rend directement dans un tronc veineux.

« Ces phénomènes divers de mouvement porteraient à penser que les globules sont doués d'un mouvement spontané, ou bien que la cause du cours du sang à travers les capillaires est différente de la cause unique qui préside au mouvement du sang dans les gros vaisseaux.

L'auteur ne s'arrêtant pas à l'hypothèse du mouvement spontané des globules, a dû examiner avec la plus scrupuleuse attention les causes auxquelles étaient dus les mouvemens du sang dans les parties isolées de l'action du cœur par une ligature, ou séparées du corps par un instrument tranchant, et ensuite étudier l'influence du cœur et des artères sur la circulation capillaire.

Il a établi, par un grand nombre d'expériences, « que le calibre que présentent les artères et les veines est dû à la pression du liquide qu'elles charient; que leurs parois sont incessamment distendues par le sang qu'elles reçoivent, que ces vaisseaux tendent à revenir subitement sur eux-mêmes, par suite de l'élasticité de leurs parois, dès que la cause qui les dilate cesse d'agir tout-à-coup. Les troncs artériels et veineux, ainsi que les petites artères et veines, partagent cette propriété ; mais en outre ces dernières, dès *qu'elles ne reçoivent plus de sang, reviennent peu-à-peu sur elles-mêmes*, et la diminution de leur

diamètre continue à avoir lieu pendant un temps plus ou moins long. Ce retrait est quelquefois tel, que les vaisseaux mésentériques de la grenouille, de la salamandre, de jeunes rats et de jeunes souris, se trouvent ramenés à un diamètre qui n'est que les deux tiers de leur diamètre primitif. Il a aussi démontré que ce retrait, toutes choses égales d'ailleurs, est plus prononcé dans les artères que dans les veines. Ces faits bien constatés, il est facile de se rendre compte de ces mouvemens du sang dans les parties séparées du tronc, soit par une ligature, soit par un instrument tranchant ; mouvemens qu'on s'est efforcé, même dans ces derniers temps, de décorer du nom de circulation.

« En effet, un examen attentif de cette prétendue circulation fait voir, la partie étant dans un plan horizontal, que le mouvement des globules dans les capillaires est totalement aboli ; que tous les vaisseaux, artères et veines un peu considérables, charient alors le sang des extrémités vers la surface amputée, que ce mouvement devenant de plus en plus lent, cesse au bout de quelques minutes, et en même temps l'organe offre une quantité de sang beaucoup plus petite. Ces mouvemens résultent donc tout simplement du rapprochement des parois des vaisseaux vers leur axe ; ils doivent alors pousser le sang vers leur ouverture libre. La queue des *têtards* de la grenouille, la patte du même animal, les mésentères de très jeunes rats, de jeunes souris, séparés du tronc par un instrument tranchant, ont présenté constamment les mêmes phénomènes. Cette pression, qu'il a constatée pour le sang des animaux, existe aussi pour les liquides végétaux ; l'auteur est porté à croire que cette sorte de circulation qu'on observe dans une stipule du *ficus elastica* détachée du tronc, est due à la même cause.

« L'action de la pesanteur, ainsi que celle de la chaleur, sont aussi des causes, mais dans des limites plus resserrées, du mouvement des globules dans les parties séparées du tronc, quand surtout le sang n'est pas encore coagulé dans les vaisseaux.

« De nombreuses expériences faites : 1° sur les têtards de la salamandre et de la grenouille, animaux chez lesquels la circulation se suspendant pour ainsi dire à volonté, on la voit se rétablir peu-à-peu du centre à la circonférence ; 2° sur la patte de la grenouille en liant les vaisseaux crureux ; 3° sur les mésentères de grenouille et de salamandre en liant ou en coupant le cœur ; 4° sur les mésentères de jeunes rats et de souris ; toutes ces expériences, dont plusieurs trouvent leur confirmation dans celle de deux célèbres physiologistes, Haller et Spallanzani, ont convaincu M. Poiseuille que le cœur et l'élasticité des parois artérielles, provoquée par les contractions de cet *organe*, sont les *seuls agens* de la circulation capillaire dont il est ici question.

« En s'appuyant sur les faits précédens, c'est-à-dire l'action du cœur et des artères, et la tendance qu'ont ces dernières à revenir sur elles-mêmes, dès qu'elles ne sont plus suffisamment dilatées par l'ondée de sang lancée par le cœur, les circulations *continue-saccadée, intermittente, oscillatoire*, qui précèdent la mort de l'animal, s'interprètent avec la plus grande facilité : il en est

de même de la *circulation rétrograde* qu'offrent les artères après la mort de l'animal et celle du cœur. »

Ces points éclaircis, l'auteur passe à l'examen de la cause des mouvemens singuliers des globules, qu'il a signalés dans les vaisseaux capillaires.

« Si l'on étudie le cours du sang dans les veines et artères de la grenouille, de très jeunes rats, de jeunes souris, on voit, en allant de l'axe du vaisseau vers les parois, la vitesse des globules être tout-à-fait différente ; au centre la vitesse est à son maximum ; elle diminue au fur et à mesure qu'on s'approche des parois : tout près des parois on distingue un espace très transparent, qui n'est occupé ordinairement que par du sérum ; cet espace a une largeur égale au huitième ou dixième environ du diamètre du vaisseau. Cette partie transparente des vaisseaux, entrevue par Haller, notée par Spallanzani, dans la grenouille, comme devant être occupée par du sérum, a été de nouveau observée dans le même animal par M. de Blainville.

« Lorsque quelques globules heurtés les uns contre les autres, se trouvent lancés dans cette partie transparente des vaisseaux, les globules placés au milieu de son épaisseur ont un mouvement extrêmement lent, et *ils cessent de se mouvoir quand ils sont presque en contact avec les parois du vaisseau.* Les globules les plus voisins de cette partie transparente ont un double mouvement de rotation et de translation ; ils roulent, pour ainsi dire, sur cette partie de sérum.

« Ces observations, et un grand nombre d'expériences démontrent que l'intérieur des vaisseaux est tapissé d'une couche de sérum en repos. On pressent déjà les conséquences qu'il va tirer de la présence de cette couche, dont il a constaté l'existence dans les vaisseaux des reptiles, des poissons, des oiseaux et des mammifères. Puisque cette couche est immobile dans son contact immédiat avec les parois des vaisseaux, toutes les fois qu'un globule s'y trouvera placé, il sera en repos, ou bien sa vitesse sera plus ou moins diminuée, si une portion plus ou moins grande du globule s'y trouve plongée : or dans les vaisseaux capillaires les globules se meuvent entre ces deux couches de sérum ; donc leur mouvement doit être moins vite que dans les gros vaisseaux, puisqu'ils ont à vaincre l'inertie de cette couche. Si un globule est en grande partie dans la couche, cette portion du globule sera en repos, tandis que son autre portion placée dans l'axe du vaisseau aura une certaine vitesse ; alors le globule tournera sur lui-même, pour prendre sa vitesse normale en suivant le centre du vaisseau. Si de deux globules, marchant, par exemple, de front, l'un est placé plus avant dans la couche que son congénère, celui-ci poursuivra sa marche lorsque l'autre restera en arrière, et offrira les mouvemens divers dont nous venons de parler.

« Des travaux de M. Girard sur l'écoulement des liquides dans des tubes de petits diamètres, ont établi pour les tubes inertes susceptibles d'être mouillés par le liquide qui s'y meut, l'existence de cette couche, dont l'auteur a constaté l'immobilité dans les vaisseaux sanguins. Cependant, il a fait passer dans des

tubes de verre de petits diamètres, des liquides tenant en suspension des corps opaques; et ayant examiné cet écoulement à l'aide du microscope, il a trouvé cette couche immobile, d'une épaisseur beaucoup plus petite que celle obtenue par les calculs de ce savant physicien.

« De là l'auteur conclut que le sang transporté par les vaisseaux, du cœur à toutes les parties du corps, ne frotte point contre leurs parois, qu'une couche de sérum, garantit par son immobilité, ces parois de l'usure qui en serait résultée si ce frottement eût existé. En outre, on conçoit toute l'importance de cette couche immobile de sérum tapissant les parois des vaisseaux, dans l'acte de la nutrition, depuis surtout les dernières expériences de M. Müller de Berlin, par lesquelles il a démontré que la fibrine est en dissolution dans le sérum. »

M. Poiseuille a ensuite étudié l'influence du froid et de la chaleur sur la couche de sérum : à ce sujet, nous rapporterons en peu de mots l'expérience suivante. Température, 25° centigrades; on examine la circulation dans la patte d'une grenouille, et dans l'auge où cette patte est placée on met des morceaux de glace; dans les gros vaisseaux, la partie transparente de sérum augmente manifestement d'épaisseur; les globules en contact immédiat avec elle se meuvent avec plus de lenteur, les trois ordres de vaisseaux, artères, capillaires et veines, *conservent sensiblement leurs diamètres*, même avec un grossissement de trois cents fois; la vitesse dans les capillaires est considérablement diminuée, et dans quelques-uns de ces vaisseaux, elle devient complètement nulle; pendant six à huit minutes, par exemple, la circulation dans les capillaires de l'autre patte de la grenouille, conserve sa vitesse normale; ce n'est qu'après un quart d'heure de submersion de la première patte dans l'eau glacée, que la vitesse du sang dans la deuxième patte placée dans l'atmosphère se trouve diminuée, par suite de l'abaissement de température de toute la masse sanguine. On remplace la glace de l'auge par de l'eau à 38° centigrades, et la vitesse des globules devient alors si grande, qu'on peut à peine distinguer leur forme. Sur de jeunes rats, le froid prolongé pendant quelques minutes seulement avait arrêté la circulation dans les capillaires du mésentère; on la vit se rétablir peu-à-peu, et reprendre son rythme normal après la soustraction de la glace.

« Ainsi le ralentissement de la circulation capillaire par le froid, sa vitesse plus grande par l'action de la chaleur, s'interprètent naturellement par l'augmentation de l'épaisseur de cette couche dans le premier cas, et sa diminution dans le second.

« Ces résultats s'accordent entièrement avec ceux de M. Girard sur la variation d'épaisseur de la couche qui tapisse les parois des tubes inertes, quand la température augmente ou diminue.

« On sait que certains animaux, tels que les poissons et quelques mammifères amphibiens, se trouvent quelquefois placés à une distance de la surface de l'eau de 80 mètres environ, et supportent alors une pression de 7 à 8 atmosphères; il était donc important de savoir comment se comportait cette couche, et en même temps de voir les modifications de la circulation capillaire sous une telle pression.

C'est dans ce but que l'auteur a fait construire un appareil auquel il a donné le nom de *porte-objet pneumatique*. Une courte description le fera connaître, et mettra sur la voie des résultats qu'on peut tirer de son usage. Il consiste en une boîte en cuivre de forte épaisseur ; les parois supérieure et inférieure sont des glaces encastrées dans des rainures qu'offrent les parois latérales ; l'une des extrémités de cette boîte porte un tuyau en cuivre qui reçoit tantôt un tube barométrique, tantôt un manomètre à air comprimé ; l'autre extrémité présente une large ouverture, par laquelle on introduit les animaux ; à cette extrémité on adapte tantôt une pompe aspirante, tantôt une pompe foulante. L'animal préparé de manière à voir la circulation capillaire est placé dans l'instrument, et l'appareil lui-même, sous l'objectif du microscope ; on peut alors observer les modifications que peut introduire dans la circulation capillaire une pression ambiante plus ou moins considérable. Chez les salamandres, les grenouilles, leurs têtards, les très jeunes rats et les jeunes souris, les circulations artérielle, capillaire et veineuse, n'ont offert aucun changement en portant la pression, même brusquement, à 2, 3, 4, 6 et 8 atmosphères, et réciproquement. En outre, la circulation a continué à se faire avec le même rhythme sous une pression de quelques centimètres de mercure, chez les salamandres, les grenouilles et leurs têtards. En plaçant dans l'appareil de très jeunes rats, de très jeunes souris (on sait que les mammifères, pendant les premiers jours de leur naissance, peuvent rester quelques heures sans respirer), on a pu voir par l'intégrité parfaite de la circulation, chez ces animaux alors placés dans le vide, combien était illusoire l'opinion des physiologistes qui pensent que, sans pression atmosphérique, il n'y a point de circulation possible ; mais la pression atmosphérique concurremment avec les mouvemens respiratoires, sont des causes accessoires du cours du sang, ainsi que M. Poiseuille l'a démontré dans l'un de ses précédens mémoires.

« De ces expériences il tire cette conséquence, que l'épaisseur de cette couche, dont l'existence est due à l'affinité qui s'exerce entre les parois des vaisseaux et le sérum, épaisseur qui varie d'une manière si remarquable par le froid et la chaleur, est indépendante de la pression ambiante ; que les contractions du cœur conservent leur rhythme normal quelle que soit cette pression. De là l'intégrité de la circulation, toutes choses égales d'ailleurs, chez les animaux qui, par la nature du milieu qu'ils habitent, supportent une pression plus ou moins considérable.

« Plusieurs tubes de chara, placés dans cet appareil, ont présenté, sous une pression qui a varié de 2 à 600 centimètres de mercure, le même mode de circulation ; et les mouvemens de quelques infusoires contenus dans l'eau du chara, tels que vorticelles, rotifères, vibrions, etc., s'exécutaient avec la même facilité qu'au sein de l'atmosphère. »

Analyse *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de février* 1836.

Séance du 1er février 1836.

Note sur la structure des Infusoires, par M. Dujardin. Ce mémoire a paru dans notre cahier de décembre 1835.

Nouveau genre de vers trouvés dans les muscles de l'homme, par M. R. Owen.

M. de Blainville met sous les yeux de l'Académie, de la part de M. Owen, un morceau du muscle grand-pectoral d'un homme, contenant un très grand nombre d'individus d'une espèce de vers intestinaux, de la longueur d'une demi-ligne au plus, de forme cylindrique, pourvu d'un orifice buccal antérieur, auquel M. Owen donne le nom de *Trichina spiralis*, parce qu'il est le plus souvent solitairement enroulé dans un kiste formé aux dépens du tissu cellulaire du muscle. La petitesse extrême de cet entozoaire a empêché M. Owen d'en connaître complètement la structure; mais il en a observé assez pour être certain qu'il ne peut entrer dans aucun des genres jusqu'ici connus, ce qui l'a déterminé à en former un nouveau. Ce ver n'a encore été trouvé en quantité considérable que dans le système musculaire de la vie animale, et jamais dans le tissu du cœur ni dans celui des intestins, et cela dans trois cas déjà observés: l'un sur le cadavre d'un Italien de 50 ans, mort de consomption à la suite d'une maladie de poitrine; le second sur une femme irlandaise, morte dans un état de consomption déterminé par un vaste ulcère à la cuisse, et enfin le troisième, sur le cadavre d'un homme mort à l'hôpital Saint-Bartholomé, sans que l'on dise de quelle maladie.

(Ces observations de M. Owen font le sujet d'un mémoire publié par ce naturaliste dans la quatrième partie du premier volume des Transactions de la Société zoologique de Londres.)

Séance du 8 février.

Application de la camera lucida au microscope simple ordinaire et aux microscopes composés verticaux, par MM. Milne Edwards et L. Doyère.

« Les personnes qui s'occupent de recherches à l'aide de grossissemens très forts, savent le service que rend à la science M. Amici, lorsque l'invention de

son beau microscope horizontal lui permit d'y appliquer la *camera lucida*. Elles savent aussi que l'on n'avait pas encore réussi à faire la même application au microscope vertical ni même jusqu'à ces jours derniers, aux loupes simples; d'où résultait l'impossibilité de dessiner avec les facilités que donne cet instrument sous des grossissemens très faibles. Un opticien habile, M. Charles Chevallier, a tranché une partie de la difficulté en plaçant le microscope simple dans la position horizontale; mais le porte-objet devenant par cela même vertical, cette disposition avait entre autres l'inconvénient de ne pouvoir s'appliquer aux objets disséqués sous l'eau, condition indispensable pour les recherches d'anatomie délicate. Ayant besoin d'un instrument de ce genre pour des recherches que nous faisons en commun, nous sommes arrivés, après quelques tentatives, à un résultat qui nous paraît pouvoir être utile aux naturalistes qui se livrent à ces sortes d'études et que nous nous empressons, pour cette raison, de rendre public.

« A l'aide de deux miroirs plans disposés sous des angles de 45°, l'un entre l'œil et la loupe, l'autre vis-à-vis du premier et au-dessus du papier, nous faisons coïncider l'image de la pointe du crayon avec celle de l'objet vu directement à travers la lentille simple ou le microscope vertical. Cette disposition est d'une extrême simplicité et ne nécessite aucun dérangement dans l'objet soumis à l'observation. Il peut d'ailleurs s'appliquer à tous les instrumens au moyen de quelque changement facile dans la disposition que nous avons été conduits à lui donner. » (Cette lettre est accompagnée d'un dessin représentant l'instrument dont il vient d'être question.)

Recherches sur le développement des Mollusques, par M. É. Jacquemin.

« Le développement de l'embryon ne commence pas chez le Planorbe dans un seul point du vitellus comme chez les animaux supérieurs, mais bien dans tous les points à-la-fois. Son enveloppe membraneuse, transparente, est une pellicule mince qui, par transformation et par développement successifs, constitue les organes de la vie animale; tandis que les granules de l'intérieur du vitellus, rapprochés vers le troisième ou quatrième jour après la ponte, pour former les parois des gros globules également transparens, sont les premiers rudimens des organes de la vie végétale.

« Ces derniers organes se développent beaucoup plus lentement que les premiers.

« La cicatrice et la vésicule de Purkinjé sont très développées et très distinctes dans l'œuf du Planorbe retiré de l'ovaire; ils disparaissent peu-à-peu pendant son séjour dans la poche ou évasement de l'oviducte appelé matrice, de manière qu'il n'en reste plus de trace au moment de la ponte.

« La cause primitive des mouvemens de rotation en sens horizontal qu'exerce le vitellus vers le troisième ou quatrième jour après la ponte, est due aux mouvemens de vibration ondulatoires qui s'aperçoivent sur sa circonférence trente-six à quarante-huit heures après la ponte, selon l'état de l'atmosphère. Ces mou-

vemens occasionnent un tourbillon dans l'albumine qui finit par entraîner le vitellus, comme l'ont déjà si bien démontré les profondes recherches de M. Carus.

« La partie vibrante de la circonférence du vitellus constitue les rudimens des organes de la respiration. Ces organes une fois en vibration ne cessent plus de l'être pendant toute la durée de la respiration branchiale ; c'est-à-dire jusqu'à ce que les organes de la respiration pulmonaire se soient développés, ce qui arrive vers le sixième ou huitième jour de la vie extra-ovulaire. »

Lettre sur les animaux microscopiques, par M. Peltier.

« La richesse d'organisation dont M. Ehrenberg a doué les animalcules microscopiques, a provoqué de toutes parts des recherches sur cet objet : aucun des micrographes que j'ai vus n'a pu retrouver les nombreux estomacs qu'il a découverts par centaine. C'est tout aussi vainement que je les ai cherchés. Ce non-succès m'a déterminé à communiquer à l'Académie les observations qui conduisent à des conclusions différentes de celles de l'observateur allemand, et de celles que M. Dujardin a placées dans sa dernière lettre à l'Académie des Sciences.

« Pour faire ces observations avec fruit, il faut garder la même goutte d'eau pendant plusieurs jours, afin de faire périr par une lente inanition les animalcules qu'elle contient. Au moyen de quelques précautions dans le jeu de la lumière, j'ai vu des cils simples ou multiples à tous les Volvoces, à toutes les Enchélides, aux Gones, etc., etc. J'ai remarqué une Enchélide armée d'une trompe dont le bout est divisé en soies plus fines, qu'elle fait vibrer à la manière des Vorticelles. Elle se dirige du côté de sa flexion générale, mais ce n'est pas par le seul moyen de la trompe, comme il est facile d'en juger par les diverses courbures qu'elle donne à son extrémité, sans que la ligne de progression en soit déviée. Je me suis assuré plusieurs fois que ces organes vibratoires ne sont que des prolongemens de la membrane extérieure, comme les doigts d'un gant sont les prolongemens de la main. A mesure que la goutte d'eau s'appauvrit, la plupart des animalcules donnent plus de développement à leurs extensions de contact; souvent des vésicules nouvelles poussent sur les côtés de la couronne des Vorticelles et des bourgeons céphaliques de la Cyclide rostrée. Les Protées se transforment d'autant plus que la goutte d'eau est plus ancienne.

« J'ai suivi l'altération qu'éprouvent les globules intérieurs : dans les Kérones pustuleuses, par exemple, ces globules perdent leurs belles couleurs d'abord, puis ils diminuent de volume, ensuite de nombre; ils se groupent inégalement contre la paroi de la membrane extérieure, et la plus grande partie se rapproche de la portion antérieure de l'animal. Un peu plus tard, les cils postérieurs cessent leur mouvement, puis successivement les plus antérieurs ; alors l'animal a cessé de vivre. Chez d'autres, il se forme une échancrure au milieu ; elle augmente de plus en plus et finit par séparer les deux moitiés. La moitié antérieure continue à vivre; elle paraît même avoir repris de l'énergie par cette perte de la moitié postérieure de sa substance. Cette dernière meurt souvent aussitôt,

mais quelquefois pourtant, lorsque la séparation ne laisse pas d'ouverture, elle continue à vivre pour son propre compte, et elle reprend quelques mouvemens affaiblis et se traîne ainsi pendant un temps assez court. Dans tous les cas, l'instant de la mort de l'individu ainsi affaibli rend libres, et à leur propre spontanéité, le reste des globules que la Kérone contenait encore ; l'enveloppe vésiculaire se résout elle-même en globules excessivement petits, grouillant pendant quelque temps dans l'espace où ils ont retrouvé leur liberté. Pendant cette opération, il arrive quelquefois des occasions de voir parfaitement la forme tubuleuse ou ciliée de la vésicule générale formant des appendices.

« Je pourrais encore citer une autre observation sur la division cruciale d'une Cyclide réniforme qui a été précédée également de la spontanéité de tous les globules intérieurs, ce qui ne peut concorder ni avec les cœcums de M. Ehrenberg, ni avec les vacuoles remplies de liquide de M. Dujardin. Enfin j'ai produit par inanition sur un grand nombre d'animalcules un effet analogue à celui qu'opère un excès de nutrition, la multiplication des individus par séparation. Dans les espèces qui ont un vaisseau dorsal, comme dans les Naïades digitées, on voit que la séparation se fait où cesse d'arriver la faible portion du liquide nutritif, absorbé par les parties antérieures. C'est un fait dont la physiologie doit tenir compte dans l'explication de la génération et de l'individualité. »

Observations sur un fœtus informe vomi par un jeune garçon, par M. Geoffroy Saint-Hilaire.

« M. Geoffroy-Saint-Hilaire annonce avoir reçu et déposé sur le bureau plusieurs pièces relatives au fait de naissance par vomissemens (en Grèce, île de Syra) d'un fœtus informe. Le consul de France à la résidence de Syra, M. Ledhuy, a bien voulu prendre la peine de les lui adresser, ainsi que le produit vomi, lequel est déjà parvenu à Marseille et s'achemine sur Paris.

M. Geoffroy se propose d'examiner avec tout le soin nécessaire ce cas curieux et d'en faire bientôt le sujet d'une nouvelle communication.

Séance du 15 février.

Seconde lettre de M. E. Jacquemin, *sur le développement des Mollusques.*

« Le premier signe du développement de l'embryon du Planorbe se manifeste vingt-quatre à trente-six heures après la ponte ; ils consiste en un mouvement moléculaire qu'opèrent les granules jaunes-verdâtres qui remplissent avec un liquide transparent l'intérieur du vitellus : le but de ce mouvement est la formation de gros globules clairs et transparens.

« Les mouvemens de rotation du vitellus, qu'il ne faut pas confondre avec les mouvemens embryonnaires proprement dits, commencent vers le deuxième ou troisième jour ; ils ont été vus à Dresde par M. de Humboldt, lors de son passage en cette ville en 1834.

« Vers le cinquième et sixième jour on remarque deux parties arrondies et saillantes placées à la périphérie du vitellus, dont l'une est le rudiment de la tête et du pied encore réunis, et l'autre plus clair, qui est celui du poumon; ce dernier est toujours très développé pendant toute la vie fœtale. Des contractions très fortes s'opèrent dans la substance du vitellus, devenu embryon entre le pied et le poumon.

« Huitième jour : un petit mameton conique se présente entre le pied et la tête, qui forment chacun une partie arrondie et saillante; c'est le rudiment des tentacules.

« Dixième jour : on remarque la première trace de la coquille formant une pellicule mince et transparente qui enveloppe tout le corps, excepté la tête, le pied et le poumon.

« Onzième jour : un des gros globules du centre s'avance vers la tête pour aller former la masse charnue de la bouche; les autres sont rangés assez régulièrement en deux groupes, et l'on remarque avec surprise que deux de ces globules commencent un mouvement de dilatation et de contraction permanent et régulier avec une très grande énergie; ce sont les rudimens du cœur. Le nombre des mouvemens de ces organes est de 60 à 65 par minute lorsqu'ils sont le plus actifs; dans le cas contraire il n'est que de 30 à 40. J'ai observé avec soin toute l'évolution du cœur.

« L'œil se présente sous la forme d'un grand point noir composé de gros granules qui n'offrent aucune position ni aucune organisation déterminées, pas même pour les deux yeux d'un même individu.

« Douzième jour : les organes placés vers la circonférence du globule embryonnaire sont très avancés dans leur développement; le petit être se promène presque continuellement dans l'intérieur de l'œuf, par suite de contractions musculaires, et non plus entraîné, comme au commencement, par le tourbillon qui s'était établi dans l'albumine.

« Treizième jour : l'embryon fait des mouvemens de déglutition avec la masse charnue de la bouche. Il se nourrit en grande partie de l'albumine; les parties génitales, si énormément développées chez l'adulte, ne commencent à présenter les premières traces de formation que vers cette époque.

« Quatorzième jour : l'embryon au terme de son développement remplit la presque totalité interne de l'œuf; il fend l'enveloppe de ce dernier et sort. Le jeune Planorbe jouit d'une respiration aquatique jusqu'à ce que les organes de la respiration pulmonaire se soient développés, ce qui arrive vers le sixième ou huitième jour après l'éclosion.

« Les mouvemens contractifs de l'estomac, qu'on peut très bien observer au travers de la coquille, sont si forts qu'ils font varier plus de deux fois le volume externe de cet organe.

« A partir de cette époque, les mouvemens d'ondulation vibratoire sur le bord des organes de la respiration, disparaissent peu-à-peu; les tentacules seules font exception. »

Note sur le diatoma Swartzii; *par* M. Laurent, *professeur à l'Ecole royale forestière de Nancy.*

On a reconnu depuis quelques années que *certaines* conferves oscillatoires composées de loculés placées les unes au bout des autres, renferment des grains qui, à certaines époques, sortent animés de leur habitation, et se meuvent avec plus ou moins de vitesse dans l'eau où la conferve est plongée. M. Laurent a reconnu récemment tous ces phénomènes dans le *diatoma Swartzii.*

Il a vu aussi quelquefois que la masse des grains contenus dans une case, sort *en bloc* des flancs de la conferve, et constitue un animal multiple qui tourne sur lui-même comme les grains isolés.

M. Laurent rapporte qu'en rompant avec une pointe fine, sur le porte-objet du microscope, des tubes de conferves ectospermes de Vaucher, il a aperçu les grains qui y étaient renfermés s'échapper et se mouvoir. Ce mouvement, auquel on ne croyait pas, ne pouvait être méconnu, car, dit M. Laurent, « certaines de « ces monades à peine sorties du tube, venaient s'y renfermer pour en ressortir « ensuite, comme si elles avaient d'abord peur de s'éloigner de leur première « demeure. Je crois que M. Bory de Saint-Vincent a déjà annoncé une obser- « vation semblable pour une conferve qu'il a placée parmi les Conjuguées. »

Recherches sur les communications vasculaires entre la mère et le fœtus, par M. Flourens. (Ce mémoire se trouve imprimé dans le mois de janvier des Annales, page 65.)

Séance du 22 février.

Rapport de M. Flourens *sur une Tête d'ours fossile donnée au Musée de l'Académie par* M. Larrey.

« L'Académie m'a chargé d'examiner une *tête d'ours fossile* qui lui a été donnée par notre confrère, M. Larrey. Cette tête a été trouvée dans les grottes de *Mialet*, département du Gard, par M. le docteur Alexis Juliet.

« Elle appartient à la *grande espèce des cavernes*, à l'espèce à *front bombé*, espèce qui a reçu plus particulièrement, comme chacun sait, le nom d'*ursus spelæus.*

« Sauf quelques très légères altérations dans les os du nez, aux arcades sourcilières et zygomatiques, aux crêtes occipitales, etc., le crâne proprement dit est dans un état parfait de conservation.

« La mâchoire inférieure n'a guère de notablement altéré que le *condyle* de sa branche droite. Du reste, elle a ses six dents incisives, ses deux dents canines ; elle a quatre des dents molaires du côté droit ; toutes celles du côté gauche manquent.

« Toutes les dents molaires de la mâchoire supérieure manquent aussi, hors un

fragment de la postérieure du côté droit; mais cette mâchoire a ses six incisives et ses deux canines parfaitement conservées.

« En un mot, et à ce très petit nombre d'altérations près, toute cette tête est dans l'état le plus remarquable de conservation. L'imagination reste toujours confondue à l'aspect de ces *os fossiles*, conservés jusque dans leurs plus petits détails, et dont néanmoins les espèces auxquelles ils ont appartenu ont disparu de la surface du globe depuis tant de siècles, et par l'effet de tant de catastrophes épouvantables.

« On sait que M. Cuvier, qui d'abord n'avait compté que deux espèces d'*ours fossiles* dans la première édition de son grand ouvrage, en a compté jusqu'à trois dans la seconde, l'*ursus spelæus*, grande espèce à front bombé; l'*ursus arctoïdeus*, grande espèce à front plat; l'*ursus priscus*, espèce plus petite; et qu'il en a même indiqué une quatrième, d'abord, sous le nom d'*ursus etruscus* puis sous celui d'*ursus cultridens*.

« Mais ce n'est pas ici le lieu de nous arrêter ni à la détermination de ces espèces fossiles, considérées en elles-mêmes, ni à la détermination de quelques autres espèces qui, depuis, ont été signalées ou proposées par divers naturalistes: MM. Marcel de Serres, Croizet et Jobert, Schmerling, etc.

« Je viens à ce qui touche plus directement l'objet de ce rapport, savoir, le fait de l'existence de l'*ours fossile* en France; et, à cet égard, une circonstance importante à noter ici, c'est que M. Cuvier n'a connu ce fait qu'au moment même où il terminait la publication de la seconde édition de son grand ouvrage.

« L'ours, dit-il, n'avait pas jusqu'à présent été trouvé fossile en France: on « vient de le découvrir dans une fissure de rocher près de *Châtillon*, lieu du « département du Doubs, sur la rive gauche de cette rivière, près de *Saint-* « *Hippolyte*.... M. Duvernoy, continue-t-il, docteur en médecine à Montbé- « liard, et autrefois mon très utile coopérateur pour la rédaction des trois vo- « lumes de mes *Leçons d'Anatomie Comparée*, a bien voulu m'adresser les os « qui s'y sont trouvés.... »

« Depuis cette époque, l'*ours fossile* a été découvert sur plusieurs autres points de la France: dans la grotte d'Osselle, département du Doubs; dans le département de la Haute-Saône, à Fouvent, etc. Il a été découvert dans les cavernes de Lunel-Viel, département de l'Hérault, dans les cavernes de Sallèles, département de l'Aude, etc., par MM. Marcel de Serres et Pittore; dans le département du Puy-de-Dôme, par MM. Croizet et Jobert, par MM. Devèze et Bouillet, etc., etc.

« La *tête* que M. Larrey vient de donner à l'Académie, ajoute donc, sous le point de vue qui nous occupe, un nouvel élément à cette connaissance des richesses fossiles de notre sol; richesses dont on peut regarder chaque nouvelle découverte comme un nouvel hommage à la mémoire du grand homme qui a créé la science des *ossemens fossiles*. Aussi l'Académie s'est-elle empressée d'accueillir ce don de M. Larrey, et nous faisons-nous un devoir, autant qu'un plai-

sir, de lui proposer d'adresser de nouveau ses remercîmens à notre honorable confrère. »

A la suite de ce rapport, M. Geoffroy-Saint-Hilaire communique la note suivante que nous insérons *textuellement* :

« Je parle dans mes *Études progressives* : *mémoire de géologie et de paléontographie* (voir la note page 91), des ours fossiles, dont je fais un genre sous le nom de *Spéléarctos ;* les animaux arctoïdes se rapportent à quatre sous-genres, les ours de la zoologie antédiluvienne, les analogues à l'*ursus maritimus*, les analogues aux ours de l'Europe, et les analogues aux ours indiens ou ours des jongleurs.

« Les Spéléarctos étaient des animaux essentiellement carnassiers, si on les juge sur la forme de la boîte cérébrale et le grand écartement des arcades zygomatiques. Là sont des formes qui ne sont répétées que par les plus carnassiers du genre *felis*, le tigre et le lion. »

Mémoire sur quelques particularités des organes de la déglutition de la classe des oiseaux et des reptiles, pour servir de suite à un premier mémoire sur la langue ; par M. Duvernoy, *Correspondant de l'Académie.*

« La variété infinie, dit l'auteur en commençant, qui se manifeste à l'œil de l'observateur dans l'organisation des animaux, c'est-à-dire dans les instrumens qui produisent et nous montrent les phénomènes de la vie, peut être étudiée sous plusieurs points de vue. Ou bien, en cherchant à la comprendre, on aura pour but d'expliquer les particularités que l'animal présente dans l'une ou l'autre de ses fonctions, dans ses habitudes, dans ses mœurs, et de montrer les dispositions organiques plus ou moins évidentes dont elles dépendent. Ce genre de recherches appartient à la physiologie spéciale qui peut en recevoir de grandes lumières.

« En multipliant les comparaisons, en appréciant non-seulement les différences les plus remarquables, mais encore celles qui le sont moins, on arrive peu-à-peu à reconnaître les ressemblances générales et à juger ce que chaque organe a de constant, l'essentiel pour le constituer, et à le distinguer de ce qui ne fait que le modifier, de ce qui le perfectionne ou le détériore pour le mettre en harmonie, selon les besoins de l'existence, avec l'ensemble de l'organisme. On parvient ainsi à l'autre but de cette étude, celui de découvrir le plan commun d'organisation des groupes plus ou moins généraux, celui qui doit fournir des matériaux plus ou moins importans à la physiologie générale. C'est sous ce double point de vue que déjà, en 1804, j'ai cherché à démontrer l'organisation de la langue de certains mammifères et de quelques reptiles, dans un mémoire lu à la Société savante à laquelle l'Académie royale de Médecine a succédé. C'est encore sous ce double point de vue que j'exposerai dans le travail actuel, le résultat d'une partie de mes dernières observations sur la même matière. Elles ont eu plus particulièrement pour sujet la langue très mobile des Perroquets et la

langue rudimentaire du Pélican, dans la classe des oiseaux, et dans celle des reptiles, la langue extraordinairement extensible du Caméléon, et celle du Crocodile qui reste collée, pour ainsi dire, au plancher de la cavité buccale. En prenant ces deux extrêmes dans l'une et l'autre classes, il sera plus facile de rendre évident le plan commun de composition de cet organe et les différences de structure qui produisent des effets si opposés. »

Nous insérons ici les conclusions par lesquelles l'auteur a terminé son mémoire, et qui en résument les points principaux.

« Je crois avoir démontré dans ce travail, dit-il, plusieurs points intéressans concernant l'organisation de la langue, ou des organes de déglutition, des *oiseaux* et des *reptiles*.

« On peut en conclure, relativement à la physiologie générale :

« 1° Que la considération des os, comme leviers, ne fournirait que des données incomplètes pour cette physiologie, si l'on n'y joignait celle des muscles qui meuvent ces leviers ;

« 2° Que, dans l'appareil de la langue, qui est composé de la langue et de l'hyoïde, la première peut devenir rudimentaire avant l'hyoïde, qui la soutient, sans doute parce que l'hyoïde a d'autres emplois ;

« 3° On pourra voir, dans les figures jointes à ce mémoire et dans leur explication, que l'os ou le cartilage lingual varie beaucoup pour sa forme et sa composition ; qu'il peut être d'une seule pièce ou composé de deux pièces mobiles l'une sur l'autre et dans la ligne médiane, et que chacune d'elles peut être encore distinguée en deux parties, l'une antérieure et l'autre postérieure, dont le développement et l'ossification sont très variables, suivant les genres et même les espèces.

« 4° Nous avons établi d'ailleurs que la forme et les dimensions de la langue n'étaient pas toujours en rapport avec la forme et les dimensions du bec.

« 5° Que les muscles de la langue peuvent varier beaucoup dans les oiseaux, puisqu'on en trouve jusqu'à six paires dans le *Perroquet*, tandis qu'il n'y en a qu'une ou tout au plus deux dans beaucoup d'échassiers, et que la langue rudimentaire du pélican en manque absolument, le seul qui subsiste dans cet animal s'étant arrêté au corps de l'hyoïde (l'hyoglosse droit.)

« 6° On a vu que, dans le Pélican, l'hyoïde conserve un certain développement, ainsi que la plupart de ses muscles protracteurs et rétracteurs, qui sont encore reconnaissables malgré leur excessive extension dans l'épaisseur des parois de la poche sous-mandibulaire.

« 7° Nous avons démontré que cette poche, dont les parois reviennent si promptement sur elles-mêmes, quand elles ont été distendues par la pesanteur de la proie que l'animal avale, doit surtout cette force contractile à un réseau de tissu élastique qui entre dans la composition de ces parois.

« Relativement à la langue des reptiles, ce mémoire comprend :

« 8° Des observations sur les mouvemens de protraction extraordinaire de la langue du Caméléon, faites sur l'animal vivant, établissent que cet animal peut atteindre sa proie à une distance plus grande que la longueur de son corps et de sa queue réunis.

« 9° On y a vu, en détail, quelle était l'organisation de cet instrument et comment, malgré sa singularité, qui est en rapport avec ses effets extraordinaires, on pouvait les ramener au plan général de la langue des animaux vertébrés, du moins pour sa composition osseuse et musculaire.

« Ici les muscles intrinsèques de la langue sont entièrement séparés des muscles extrinsèques, tandis que dans d'autres reptiles et les mammifères, les uns et les autres sont plus ou moins entrelacés.

« 10° J'expose d'ailleurs, dans ce travail, une nouvelle théorie, pour expliquer l'extension si particulière dont cette langue est susceptible.

« 11° Enfin, je montre, dans la langue des crocodiles, l'entrecroisement le plus évident, le plus complet, des faisceaux musculaires de deux muscles symétriques. »

Nous croyons devoir encore reproduire ici deux points particuliers du mémoire de M. Duvernoy. Le premier est relatif au mécanisme des mouvemens de contraction de la *poche sous-mandibulaire* du *Pélican*.

« J'ai découvert ce mécanisme, dit M. Duvernoy, dans un réseau très élastique, situé en-dehors des faisceaux musculeux. Je me bornerai à l'indiquer ici, ayant déjà eu l'occasion de le faire connaître ailleurs. Ce réseau se compose de filets principaux qui partent de la ligne moyenne, et se dirigent très obliquement en arrière, se liant par des filets latéraux ramifiés et plus petits qu'ils s'envoient réciproquement. Il en résulte un tissu extrêmement élastique, capable de revenir promptement sur lui-même, lorsque la cause qui l'a distendu a cessé d'agir, ce qui produit la contraction des parois de la poche, sans fatigue pour l'animal, parce qu'il n'y a pas ici dépense des forces vitales. C'est un nouvel exemple à ajouter à ceux déjà connus, dans lesquels certains mouvemens et certaines positions fixes sont le produit de cette même force élastique. Tel est entre autres le ligament qui tient la troisième phalange des chats fléchie vers le haut sur le côté de la seconde phalange ; tel est celui qui maintient bâillante la coquille des bivalves. Tel est le tissu jaune élastique de la peau interdigitale des mammifères à pieds palmés ; de l'aile des chauve-souris (1), qui ride cette peau à mesure que les doigts se rapprochent. »

Le second point du mémoire de M. Duvernoy que nous reproduisons ici, a pour objet la théorie des mouvemens si singuliers de la langue du Caméléon.

« J'ai observé, dit M. Duvernoy, pendant cinq mois un Caméléon vivant, et

(1) *Principes d'anatomie comparée*, par M. Ducrotay de Blainville, t. 1, p. 164.

j'ai eu souvent l'occasion de le voir lancer sa langue comme un trait sur une proie; les mouches excitaient peu son appétit : il était long-temps sans vouloir se donner la peine de les prendre; car tout mouvement semble une peine pour cet animal apathique. Mais il se décidait bien plus promptement à prendre les punaises de jardin et surtout les araignées qu'on mettait à sa portée. Cette portée est beaucoup plus grande qu'on ne pourrait se l'imaginer avant d'en avoir fait l'expérience. Notre caméléon était perché sur un petit arbrisseau en-dedans d'une fenêtre contre laquelle nous lâchions l'insecte dont il devait s'emparer. De cette manière, nous pouvions facilement mesurer l'intervalle qui l'en séparait, et l'allongement nécessaire de sa langue pour s'en saisir. Quand l'insecte lui plaisait, il parvenait à l'atteindre à une distance qui excédait la longueur de son corps et de sa queue réunis.

« La vitesse avec laquelle le caméléon sort sa langue de sa bouche et l'y rentre, ne peut se comprendre, à notre avis, que par un mouvement musculaire. Mais on a de la peine à concevoir comment cet organe peut s'allonger si fortement et se raccourcir immédiatement après, avec une promptitude extrême? Voici au reste l'explication que je crois pouvoir en donner : l'hyoïde, sur lequel toute la langue, et particulièrement son gros bout, est enfilée, représente la tige du bilboquet, dont la boule est ici la massue de la langue. La corde qui attache la boule à la tige est encore représentée dans l'appareil de la langue par le ligament qui s'étend de l'extrémité de l'hyoïde à celle de la massue de la langue. L'effort simultané de tous les muscles qui tirent l'hyoïde en avant, tels que les *géni-hyoïdiens* et *cératoïdiens*, et les *cérato-maxilliens*, réuni à l'action du *mylo-hyoïdien*, pour soulever le plancher de la bouche, et à celle du *maxillo-palatin* (l'analogue du *génio-vaginien* des serpens) pour jeter hors de la bouche le gros bout de la langue, doit en effet l'en faire sortir en le détachant de l'hyoïde, comme l'effort du joueur détache la boule de sa tige.

« Au moment même, les muscles linguaux droits rapprochent les lèvres de la capsule pour pincer la proie que l'animal a visée. Presque aussitôt la langue rentre dans la bouche par l'élasticité de ses parties fortement distendues, par l'action des sterno-hyoïdiens et cératoïdiens, qui sont très reculés en arrière et très longs pour avoir plus d'étendue de contraction; et par l'effort des *cérato-glosses* qui ramènent toute la langue sur son axe osseux, comme l'adresse du joueur enfile la boule du bilboquet sur sa tige. L'allongement extrême de la langue est l'effet de l'étendue de l'extensibilité de la peau du fourreau; il est produit par un jet de l'extrémité de la langue qui, en étant la partie la plus pesante, se trouve lancée comme une fronde, ou plutôt comme la boule du bilboquet, et quitte de même la tige glissante de l'hyoïde. »

Séance du 29 février.

Recherches anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les Polypes du genre Eschare, par M. Milne Edwards. (Ce mémoire paraîtra dans un des prochains cahiers des Annales.)

Observations sur les mouvemens de la langue chez les Caméléons, par M. Duméril.

« M. Duméril, qui n'a eu connaissance du mémoire de M. Duvernoy sur la cause des mouvemens de protraction de la langue du Caméléon, que par le *Compte-rendu* imprimé de la dernière séance de l'Académie, communique un passage encore manuscrit du chapitre 5e du tome III de l'*Erpétologie* (1), qu'il publie avec M. Bibron, et dans lequel il donne une autre explication de ce singulier mécanisme.

« Dans les Caméléons, la langue a pour véritable et principal usage la faculté de prendre les alimens. Elle est douée d'une protractilité excessive et tout-à-fait surprenante par la rapidité avec laquelle elle s'exécute. Sa rétractilité est presque aussi merveilleuse. L'animal la projette, pour ainsi dire, au-dehors en la lançant sur les insectes, qu'il saisit ainsi à une distance souvent aussi considérable que celle de la longueur de son corps, et il la fait rentrer dans sa bouche en la retirant, et la plissant sur elle-même, de manière qu'elle semble disparaître. Cette opération s'exerce sans aucun bruit, en un clin-d'œil, toutes les fois que l'animal saisit sa proie ou qu'il veut happer quelques gouttes d'eau pour étancher sa soif.

« Il est facile de concevoir et d'expliquer une partie de ces mouvemens par la structure de cette langue dans les Caméléoniens, parce que les os et les muscles en ont été parfaitement décrits et qu'on peut les isoler par la dissection. Cependant, à l'aide de cette anatomie, on reconnaît que les mouvemens qu'ils doivent opérer sont loin de suffire à la production de cet allongement excessif, et tel que l'animal, sans mouvemens apparens du reste du corps, peut lancer hors de la bouche, par une force d'expulsion, un tuyau charnu qui dépasse la longueur de son tronc, et qu'il peut, avec la même vitesse, retirer la langue à l'intérieur ou la faire rentrer dans la gorge.

« Pour d'autres langues vermiformes et protractiles, telles que celles des Fourmiliers parmi les mammifères ou des Pics chez les oiseaux, la structure de l'os hyoïde et de ses prolongemens en forme de cornes, en fait concevoir le mécanisme, surtout par la disposition, l'étendue et le nombre considérable des fais-

(1) Cet ouvrage dont il a déjà paru deux volumes fait partie des Suites à Buffon, publiées par Roret.

ceaux charnus qui s'y insèrent et les recouvrent. Ici, outre cet appareil correspondant, il existe dans la partie moyenne de la langue une sorte de tuyau charnu, creux ou vide à l'intérieur, tapissé d'une membrane muqueuse, dans lequel le stylet osseux, qui correspond à l'os lingual, ne peut pénétrer qu'en partie, tant il est court, et dans l'épaisseur duquel aucun des muscles des mâchoires ne peut réellement s'insérer. Il faut donc que cette langue, lorsque le Caméléon l'allonge autant qu'il le peut, soit portée, poussée en avant par un mécanisme tout particulier.

« Le fait est que, malgré les descriptions qu'en ont données Perrault, Valisnieri et plusieurs autres anatomistes habiles, M. Duvernoy, en particulier, la difficulté que nous venons d'indiquer est restée sans explication; elle demande de nouvelles recherches pour expliquer cette *érectilité* de tissu de la partie moyenne ou de ce tube charnu placé entre le tubercule terminal et la base correspondante à l'os lingual. (Ici se trouve la description anatomique.)

« Nous trouvons dans cette langue, qui est un instrument de préhension des alimens plutôt qu'un organe du goût, une grande analogie avec celle de la plupart des batraciens anoures, les Pipas exceptés. C'est un tuyau creux terminé par un pavillon charnu et visqueux qui est lancé hors de la bouche avec la vitesse de l'éclair, et qui y ramène rapidement la proie pour la livrer aux organes de la déglutition. En traitant des poumons et de la vessie aérienne à parois solides, située sous le cou, et qui communique avec l'air qui sort de la glotte, nous faisons voir que cet organe n'est peut-être pas étranger à cette projection de la langue; que l'animal peut y pousser de l'air, comme dans une sarbacane à parois mobiles et allongeables, et qu'il ramène à lui avec la même vitesse, comme s'il y opérait le vide avec la plus grande rapidité. Ce mécanisme n'aurait pas lieu de nous étonner, car nous savons que la plupart des animaux vertébrés, pour absorber les liquides, sont obligés de faire le vide à l'aide des poumons, ou de toute autre manière. »

Concernant des calculs trouvés dans les canaux biliaires d'un Cerf-Volant femelle (Lucanus capreolus), *adressé à l'Académie des Sciences, le 7 décembre* 1835.

Par M. V. AUDOUIN.

Permettez-moi d'attirer quelques momens l'attention de l'Académie sur un fait qui me semble important pour la physiologie des animaux articulés. On sait que les insectes, dont on a fait jusqu'ici l'anatomie, ont tous présenté sur le trajet du tube digestif des vaisseaux grêles plusieurs fois contournés sur eux-mêmes. Les auteurs anciens les avaient appelés *petits-cœcums*, *intestins grêles*, *vasa varicosa*; mais les anatomistes modernes, ayant supposé que ces organes sécrétaient de la bile, ont changé ces dénominations en celles de *vaisseaux hépatiques*, de *canaux* ou de *vaisseaux biliaires*.

En effet, dans plusieurs insectes les vaisseaux biliaires se voient en arrière de l'estomac, sur lequel ils sont fixés, soit par un bout, l'autre bout restant libre, soit par les deux extrémités, c'est-à-dire en formant une espèce d'anse ou d'arc singulièrement replié. Si cette insertion post-stomacale était constante, on ne pourrait guère élever de doute sur les fonctions qu'on leur attribue, bien que l'expérience n'ait pas encore prouvé que le liquide qu'ils contiennent soit de la bile, et que cette bile serve à la digestion; mais il arrive que, dans beaucoup d'insectes, les vaisseaux biliaires ont une terminaison très différente; tandis que par un bout ils s'ouvrent entre les valvules pyloriques de l'estomac, ils aboutissent par l'autre au cœcum, non loin de l'extrémité anale. Il est alors difficile d'admettre que le liquide qui est sécrété par cette portion postérieure des vaisseaux, et qui se mélange dans l'intestin avec les matières excrémentitielles, soit analogue, quant aux usages qu'on lui attribue, avec celui qui est versé dans l'estomac.

La difficulté d'expliquer la fonction de ces canaux, en tant

qu'on les considère comme des organes biliaires fournissant un liquide propre à activer la digestion, augmente encore, si l'on poursuit l'examen de leur insertion dans la série des insectes; en effet, dans un ordre tout entier, celui des Hémiptères, et particulièrement dans les espèces auxquelles on donne le nom de *Punaises*, les vaisseaux dits hépatiques sont fixés par leur deux bouts sur la partie la plus reculée du tube digestif, sur le sac stercoral, à un ou deux millimètres de l'ouverture anale, et ils présentent même là une sorte de vessie ou de réservoir dans lequel s'accumule la matière qu'ils sécrètent. Est-il possible, dans ce cas, qu'ils servent en quelque chose à l'acte digestif, lorsque bien évidemment cet acte est consommé?

Il faut donc reconnaître qu'il existe une contradiction manifeste entre les théories physiologiques universellement admises et les faits anatomiques les mieux constatés; aussi quelques auteurs modernes, entre autres Gaede et Meckel, ont-ils été conduits à refuser aux vaisseaux biliaires l'usage qu'on leur accorde généralement. (1)

Dès l'année 1819, Gaede, professeur à l'université de Liège, a soutenu que les vaisseaux biliaires n'étaient pas des organes sécréteurs, mais bien des organes absorbans qui puisaient dans le canal intestinal le fluide nourricier pour le verser dans le corps de l'insecte. C'était évidemment remplacer une hypothèse par une supposition moins admissible; car si l'auteur leur refusait, à cause de leur insertion anale, toute participation à l'acte digestif, on conçoit que leur abouchement avec le sac stercoral était plus défavorable encore lorsqu'il s'agissait de puiser des molécules nutritives.

Meckel, se fondant sur des considérations d'un autre genre, a combattu, en 1826, la manière de voir de Gaede; suivant lui, les vaisseaux hépatiques seraient sécréteurs, mais ils ne sécréteraient pas uniquement de la bile, ils produiraient en même temps un liquide urinaire, ou bien encore il pourrait se faire qu'ils soient des organes exclusivement urinaires.

Cette théorie n'était appuyée sur aucun fait, elle ne repo-

(1) Voyez pour les développemens historiques, la note qui fait suite à cette lettre.

sait sur aucune expérience, et cependant elle était étayée, quoique médiatement, par une observation importante dont on est redevable à la chimie.

Depuis assez long-temps on a constaté la présence de l'acide urique chez les insectes, soit en les analysant en entier, ainsi que l'a fait, en 1810, M. Robiquet, dans son beau travail sur les Cantharides, soit en examinant la matière qu'ils rejettent par l'anus peu de temps après leur dernière métamorphose, comme l'ont observé Brugnatelli et M. John. C'était un avis important donné aux anatomistes, et qui leur apprenait qu'il y avait un organe à découvrir sécrétant cet acide urique. Étaient-ce les vaisseaux biliaires qui remplissaient cette fonction, ou bien les parois des intestins, surtout celles du cœcum, ou bien encore certains appareils de sécrétion situés dans le voisinage de l'anus et analogues à ceux qui, suivant les espèces, produisent un liquide vénéneux, irritant ou vaporisable? L'examen des matières prises directement dans ces divers organes, aurait pu résoudre la question. J'avais tâché, dans mes diverses dissections, d'en réunir une quantité suffisante pour l'analyse, mais j'étais encore loin du but, lorsqu'un hasard heureux est venu me servir.

Tout récemment mon collègue à la Société entomologique, M. le docteur Aubé, a bien voulu me remettre deux petits corps irrégulièrement arrondis, rugueux à leur surface, d'un jaune-grisâtre et d'un aspect un peu cristallin, qu'il avait trouvés en disséquant un Cerf-volant femelle (*Lucanus capreolus.*)

C'étaient deux calculs qui s'étaient formés dans la portion des canaux biliaires qui rampent à la surface des intestins; ils obstruaient entièrement ces canaux de chaque côté, et ils en avaient singulièrement distendu les parois, ce que l'on concevra facilement, lorsqu'on saura que l'un de ces calculs, le plus gros, n'avait pas moins de deux millimètres en tous sens, tandis que le vaisseau qui le contenait n'atteint pas, ordinairement en largeur, le quart de cette dimension.

Les deux calculs furent retirés de la cavité des vaisseaux biliaires. On ne saurait donc avoir aucun doute sur leur origine.

Mais quelle était leur nature? Dans les grands animaux, on trouve souvent dans les canaux biliaires, aussi bien que dans

les conduits urinaires, des concrétions pierreuses; leur composition est très différente : dans le premier cas, ils sont formés essentiellement de cholestérine, et dans le second d'acide urique. L'analyse seule pouvait lever ici le doute et décider cette question importante de physiologie.

Je ne désespérai pas, malgré la petitesse des calculs, de constater la présence de l'acide urique, s'ils en contenaient; car personne n'ignore que la chimie possède le moyen d'en reconnaître les moindres parties.

Un des calculs, le plus petit (il était gros comme un très petit grain de millet), fut facilement pulvérisé et placé dans une capsule de porcelaine, où l'on versa quelques gouttes d'acide nitrique étendu d'eau, et que l'on chauffa légèrement à la flamme d'une lampe. La matière fut dissoute par l'acide, et celui-ci ne tarda pas à s'évaporer. Bientôt l'évaporation fut complète, et l'on obtint, sur les parois de la capsule, un résidu d'un beau rouge, absolument semblable à celui qui se forme lorsqu'on traite de la même manière une petite portion d'un calcul humain d'acide urique. L'expérience fut même faite comparativement sur un fragment de cette espèce, et les deux résultats, mis à côté l'un de l'autre, n'offraient aucune différence.

La présence d'un calcul d'acide urique, à l'intérieur des vaisseaux biliaires des insectes, me semble établir, d'une manière péremptoire, que ces vaisseaux sont des organes de sécrétion urinaire.

Je crois ensuite pouvoir en conclure que si ce fait est mis hors de doute pour les insectes ayant, comme les Lucanes, des vaisseaux biliaires insérés à l'estomac, il est plus facilement admissible, en raisonnant d'après les idées reçues sur les usages de la bile, pour ceux qui ont les vaisseaux biliaires insérés sur le sac stercoral, tout près de l'anus, et par conséquent dans un lieu où il faut bien refuser au liquide qu'ils sécrètent une action digestive.

Cependant je ne me refuse pas à admettre, comme l'a supposé Meckel, que les vaisseaux dits *hépatiques* des insectes sont

à-la-fois urinaires et biliaires (1), mais en reconnaissant, avec quelques physiologistes qui ont prouvé le fait par une suite d'expériences et des rapprochemens ingénieux, que la bile n'est pas un liquide indispensable ou même utile à l'acte digestif. On conçoit que, ce point étant convenu, il importera peu que les vaisseaux sécréteurs s'ouvrent en arrière de l'estomac, sur le trajet des intestins, ou directement à l'anus.

« J'ai l'honneur d'être, etc.

P. S. Je joins à cette lettre un des calculs du Lucane conservé intact, et de plus, trois capsules de porcelaine renfermant trois des résultats obtenus.

Le n° 1, provenant de l'action de l'acide nitrique sur le calcul trouvé dans les vaisseaux biliaires du Lucane;

Le n° 2, contenant le résidu obtenu avec un calcul d'acide urique humain;

(1) Je conçois très bien et j'admets jusqu'à nouvel ordre que les vaisseaux dont il s'agit et qui s'étendent dans des parties très différentes du corps de l'insecte, en rampant à la surface de divers organes peuvent sécréter, dans une portion de leur trajet, un liquide urinaire et dans l'autre portion un liquide biliaire: ainsi, dans le Lucane la portion qu'on voit former des circonvolutions sur les intestins proprement dits pourra fournir de l'urine, tandis que celle qui rampe sur la partie antérieure du tube digestif produira de la bile. Ces liquides quelle que soit leur nature seront ensuite versés au même point du canal digestif, par exemple en arrière du ventricule chylifique dans les espèces où comme chez les Lucanes, les Carabes, les Hannetons, les Staphylins, etc., on rencontre cette disposition et où ces canaux biliaires forment une sorte d'arc singulièrement replié. Il en serait de même pour les insectes qui, ayant ainsi que les Lycus, les Téléphores, les Boucliers, des canaux biliaires avec le même mode d'insertion post-ventriculaire, les ont toujours libres à leur bout et au nombre de 4; on pourrait supposer que deux d'entre eux sécrètent de la bile et les deux autres exclusivement de l'urine. Ici les fonctions seraient bien distinctes, tandis qu'on pourrait difficilement fixer le point de démarcation dans les insectes qui ont des vaisseaux continus, c'est-à-dire formant une sorte d'anse à l'exception peut-être du *Staphylinus erythropterus*.

Lorsque les vaisseaux biliaires aboutissent à deux portions différentes du canal intestinal c'est-à-dire en même temps au ventricule chylifique et au cœcum (exemple les Cantharides, les Blaps, les Ténébrions), toujours alors il y a continuité de ces vaisseaux entre eux, sans qu'on puisse reconnaître à cette sorte d'anse aucun point de connexion. On ne saurait donc dire, dans le cas où on admettrait qu'il s'opère deux sécrétions distinctes, à quel point du vaisseau chacune d'elles commencerait; mais on est en droit de soupçonner que la bile s'écoulerait par les issues post-ventriculaires et l'urine par les canaux qui s'ouvrent dans l'intestin. Des observations ultérieures éclairciront, j'espère, ces doutes. En attendant il me semble utile de remplacer le nom de canaux *biliaires* par celui de canaux *urino-biliaires*.

Le n° 3, offrant un résidu analogue, que j'ai obtenu hier en traitant, par le même procédé, la matière qu'ont rejetée par l'anus des Guêpes (*Polistes gallica*) au moment de leur dernière métamorphose.

Dans ces trois expériences, la couleur d'un rouge pourpre, qu'on a obtenue est parfaitement identique. »

NOTE ADDITIONNELLE *sur les canaux urino-biliaires des insectes.*

La forme de lettre sous laquelle j'ai communiqué à l'Académie des Sciences l'observation précédente, ne m'a pas permis de citer les diverses opinions que les anatomistes modernes ont émises sur la nature des canaux biliaires; j'y suppléerai ici en reproduisant brièvement celles de ces opinions qui ont été présentées avec quelque développement par leurs auteurs.

Et d'abord, il est certain que l'usage des canaux biliaires des insectes est un point encore en litige, même en Allemagne, où l'on s'est occupé davantage de cette question. C'est ainsi que M. Carus, l'un des anatomistes les plus distingués de notre époque, et qui joint à une grande hauteur de vues une connaissance étendue des faits et une aptitude remarquable pour les bien observer, admet, dans la seconde édition de son Traité d'Anatomie comparée, publiée en 1834, à Leipsik, que les canaux biliaires des insectes sont les analogues du foie, et qu'il refuse à ces organes l'usage que leur ont accordé Meckel, M. Müller, et avant eux divers auteurs.

« Quant aux animaux articulés, dit-il, dans aucun des ordres inférieurs de cette classe, on ne rencontre d'organe qui puisse être positivement considéré comme appareil urinaire. Les insectes sont les seuls chez lesquels on soit dans le doute de savoir si l'on doit admettre quelque chose d'analogue. Ainsi que je l'ai déjà dit en traitant des organes biliaires, Meckel, se fondant sur ce que John a trouvé de l'urate d'ammoniaque dans les vaisseaux des insectes qui portent ce dernier nom, pense que l'on doit voir en eux de véritables organes urinaires, mais son opinion

ne me paraît point probable. On pourrait plutôt regarder comme des rudimens de vessies urinaires les vésicules qui garnissent les organes génitaux de plusieurs insectes; il serait même possible de soutenir l'hypothèse que les poches à venin, qui occupent la base de l'aiguillon des Hyménoptères, sont comparables aux organes urinaires. » (*Traité élémentaire d'Anatomie comparée*; traduction française de M. Jourdan, t. II, p. 278.)

M. Carus, après avoir examiné et pesé les faits publiés par ses prédécesseurs, considère donc en 1834 les vaisseaux qui s'ouvrent sur le trajet du canal intestinal comme des organes biliaires : c'était aussi l'opinion de Cuvier et celle que partagent encore aujourd'hui plusieurs anatomistes célèbres, et entre autres mon ami M. Léon Dufour, qui toutefois reconnaît qu'il existe, dans certains cas, des dispositions très peu favorables pour que cette fonction s'effectue dans le but qu'il lui suppose de favoriser la digestion (1). D'un autre côté, des anatomistes très distingués admettent que les canaux biliaires ont pour fonction de sécréter un liquide urinaire. Dès l'année 1817, Rengger a soutenu cette thèse, dans ses Recherches physiologiques sur les insectes, publiées à Tubinge, mais sans l'appuyer sur aucune observation probante. Déjà les analyses faites par M. Robiquet en 1810, et celles de MM. John et Brugnatelli en 1815 avaient constaté la présence de l'acide urique chez les insectes, mais elles ne décidaient pas quel était l'organe qui le sécrétait.

Toutefois l'opinion de M. Rengger prit plus de consistance, lorsque, l'année suivante, M. Wurzer eut inséré, dans les Archives de Physiologie de Meckel, pour l'année 1818 (2), une note très courte, mais cependant assez explicite, dans laquelle

(1) « Le réservoir de la bile, dit M. Dufour, communique directement avec la poche intestinale qui renferme les excrémens, et on peut en le pressant faire refluer dans cette poche le liquide qu'il contient. Cette disposition anatomique de l'appareil biliaire, dans les Géocorises, est peu favorable, il faut en convenir, à l'explication physiologique de sa fonction, et on serait excusable de considérer cet appareil comme un organe spécial des sécrétions excrémentitielles, ou comme un organe *urinaire*. Une semblable méprise deviendrait d'autant plus facile pour l'entomotomiste, que celui-ci aurait borné ses dissections aux Scutellères, etc. etc. » Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères, p. 24.) in-4°. 1833.

(2) Tom. IV, p. 213.

il fit savoir qu'ayant analysé de la matière retirée par M. Heroldt de l'intérieur des canaux biliaires des vers à soie, il reconnut qu'elle était formée d'urate d'ammoniaque, de phosphate et de carbonate de chaux.

Meckel a, comme nous l'avons dit, adopté plus tard une opinion mixte, et depuis, MM. Tiedemann et Müller, l'un dans son Traité complet de Physiologie, et l'autre dans son important ouvrage sur la structure des glandes, publié en 1830, se sont rangés de son avis.

Plus récemment, M. Burmeister, auquel la science est redevable d'un estimable traité sur l'anatomie des insectes, dont le premier volume a paru à Berlin en 1832, conserve encore beaucoup d'indécision sur la nature des canaux biliaires des insectes; il finit toutefois par les regarder comme *étant véritablement les analogues du foie, avec cette différence qu'ils y ajouteraient, dans plusieurs cas du moins, les fonctions des reins ou d'autres glandes sécrétoires.*

A l'occasion des preuves qu'il apporte à l'appui de sa manière de voir, il cite, outre l'analyse de M. Wurzer, celle d'un habile chimiste, mon savant confrère M. Chevreul, qui a reconnu la présence de la potasse, de l'ammoniaque et de l'acide urique dans une matière que M. Straus dit avoir retiré de l'intérieur des vaisseaux biliaires du Hanneton. Mais M. Burmeister se voit obligé de combattre les conséquences qu'en a tirées cet anatomiste qui a été conduit à admettre deux ordres de vaisseaux, indépendans l'un de l'autre, ayant une insertion distincte et des fonctions très différentes. Or, il est certain que cette distinction repose sur une erreur qu'a commise M. Straus. S'il eût eu le soin de dérouler avec les précautions convenables ces canaux, il aurait vu que ceux qu'il nomme urinaires et qui font des circonvolutions sur la partie postérieure du tube digestif ne s'y ouvrent pas; mais qu'ils se continuent avec les canaux auxquels il conserve le nom de biliaires et qui rampent sur sa paroi antérieure, en sorte qu'il n'existe réellement là et de chaque côté, qu'un seul vaisseau singulièrement flexueux, et dont les deux bouts viennent s'insérer tout près l'un de l'autre, en arrière du ventricule chylifique. On est surpris que cette méprise, qu'un peu d'atten-

tion eût suffi pour faire éviter, se rencontre dans un ouvrage qui, à cause de sa spécialité et des détails qu'il présente, pourrait passer pour un chef-d'œuvre de patience et un modèle d'exactitude. M. Burmeister s'en étonne d'autant plus que M. Straus qui a publié son anatomie du Hanneton en 1828, ne pouvait pas ignorer que M. Ramdohr, en 1811 (1), et M. Léon Dufour, en 1824 (2), avaient avant lui, donné une description et une figure du canal intestinal de cet insecte. Si ces deux habiles anatomistes avaient bien vu le trajet des vaisseaux biliaires il fallait que M. Straus profitât de leur observation. S'étaient-ils trompés, il devait rectifier leur erreur. (3)

Il existe donc aujourd'hui, relativement aux usages des canaux biliaires, une divergence d'opinions que n'ont pu encore faire cesser les recherches sur le liquide qu'ils contiennent. L'observation que nous avons fait connaître, paraîtra sans doute plus concluante, et peut-être ne se refusera-t-on plus maintenant à admettre que ces canaux, si ce n'est dans toute leur étendue, au moins dans certaines de leurs parties, fournissent un liquide plus ou moins analogue à l'urine. S'ensuit-il qu'ils ne puissent pas sécréter encore un ou plusieurs liquides d'une autre nature? Nous sommes loin de le penser, et nous concevons même comment cette sécrétion pourrait avoir lieu. A cet égard, nous renvoyons à ce que nous avons dit dans la note qui est placée à la fin de notre lettre.

(1) Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der insecten. pl. 8. Fig. 1.

(2) Annales des sc. nat. Tom. III. pl. 14. Fig. 4.

(3) M. Suckow a aussi publié au mois de juillet 1828, dans le Journal de M. Heusinger. tom. III. p. 43. pl. 3. fig. 93. une description et une figure du canal intestinal du Hanneton qui confirment les observations de MM. Ramdohr et Dufour.

REMARQUES *sur les nerfs stomato-gastriques ou intestinaux* (nervus sympathicus seu nervi reproductorii), *dans les animaux invertébrés.*

Par M. le Dr BRANDT.

Suite. (1)

Nerfs stomato-gastriques du Gryllus migratorius.

Müller a déjà décrit et figuré, comme on le sait, les nerfs stomato-gastriques du *Gryllus hieroglyphicus* (Act. Léop. pag. 92. pl. IX, fig. 5); cependant il n'a fait connaître que le système pair; le système impair lui a échappé.

D'après mes recherches sur le *Gryllus migratorius*, qui ont été communiquées à la section de zoologie de la réunion des Naturalistes à Hambourg, et reproduites depuis dans l'*Isis* (année 1831, p. 1203), il existe dans les Gryllus un système médian et impair, outre les deux paires latérales des nerfs stomato-gastriques.

Les nerfs stomato-gastriques pairs se composent (*Isis*. loc. cit. pl. VII, fig. 5. *bb'*, *b''*) de chaque côté d'un ganglion antérieur et d'un ganglion postérieur. Le ganglion antérieur est situé plus en dedans et en haut; il est plus gros et partagé en deux parties, dont l'antérieure se réunit au bord postérieur du cerveau au moyen de deux cordons, et envoie en arrière à l'estomac un cordon très épais, qui se divise bientôt en forme de fourche. Le filet extérieur, qui provient de la bifurcation de ce cordon, forme sur l'estomac un petit renflement noduleux. La paire de ganglions postérieurs est placée plus en dehors sur les côtés de l'œsophage; elle communique avec les ganglions antérieurs par deux cordons, et envoie en arrière deux filets qui se réunissent bientôt pour former un petit ganglion, d'où provient

(1) Voyez page 81.

un nerf plus long qui se perd en se ramifiant sur la surface de l'estomac.

Le système nerveux stomato-gastrique impair (*Isis*, pl. VII, fig. 5 *aaaa*) commence par un ganglion frontal triangulaire, qui se réunit au cerveau, dans le voisinage du nerf antennaire, par le moyen d'un cordon latéral et arqué, et qui, avant cette réunion, envoie de petits filets aux parties supérieures de la bouche. Du bord postérieur de ce ganglion frontal part le cordon dorsal qui s'étend sur l'œsophage au-dessous du cerveau; il reçoit de chaque côté, sous le bord postérieur du cerveau, un cordon de communication (*Isis* ibid. *b'*), qui vient du ganglion antérieur du système pair, et forme, à l'endroit où se rend le cordon de communication déjà mentionné, un petit ganglion auquel arrive aussi de chaque côté un filet mince qui vient du cerveau.

C'est dans le ganglion dont je viens de parler que m'a paru se terminer, d'après mes dernières recherches, le cordon du système impair; cependant depuis même l'époque où elles ont été communiquées à Hambourg, je crois l'avoir suivi, non sans de grandes difficultés, en arrière du ganglion et à une certaine distance sur l'œsophage. Cette observation semble confirmée par le trajet des nerfs du *Gryllo-talpa* et surtout par l'analogie avec ceux des autres insectes.

Burmeister a confirmé mes observations, ainsi que je l'ai dit plus haut, par ses propres recherches, et a donné la description et la figure des nerfs du *Gryllus migratorius*, *loc. cit.* p. 310 et pl. 16, fig. 6. A l'égard du cordon fort long qui part du ganglion postérieur du système pair, ses recherches sont plus exactes que les miennes. Ce cordon se continue, selon lui, jusqu'à l'extrémité du premier estomac, et forme sur celui-ci un petit ganglion (Burmeister, ibid. *ff*), d'où partent deux filets fourchus qui vont embrasser le pharynx. En prolongeant son trajet, le cordon forme à l'extrémité du premier estomac un second ganglion (*ib. gg.*), d'où partent en se dichotomant des filets qui se rendent au cœcum.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES MYRIAPODES.

Les espèces de ce groupe que j'ai eu occasion de disséquer sont de petits individus du *Scolopendra morsitans*, quelques fragmens de tête du *Spirobolus Olfersii* et des individus ramollis du *Glomeris marginata* qui avaient été desséchés.

Nerfs stomato-gastriques du Scolopendra morsitans.

(Pl. 5, fig. 11.)

La première indication des nerfs stomato-gastriques dans la Scolopendre est due à Ranzani. Cet auteur a mentionné et figuré, dans son *Introduzione alla Zoologia*, p. 148, pl. 1, fig. 3 *h.*, un filet nerveux qui part de l'extrémité postérieure du cerveau comme un nerf, *che della base del cervello va al cuore*. Ce filet n'est évidemment autre chose que la partie du système impair, qui s'étend immédiatement en arrière et en même temps au-dessous du cerveau.

Un autre auteur, Alessandri (*Annali distoria natur.* t. III, et *Isis*, 1833, p. 1041), paraît avoir vu le cordon du système impair, car il parle d'un cordon nerveux qui se montre au-dessus de l'œsophage, dans l'endroit où celui-ci touche au cerveau et qui envoie des filets à l'œsophage et au vaisseau dorsal.

Quoique je n'aie pas eu à ma disposition des individus d'une fraîcheur et d'une conservation très convenables, je crois cependant avoir observé dans la Scolopendre le commencement d'un système nerveux stomato-gastrique pair et impair. Le système impair (pl. 5, fig. 11, *a*, β) commence par un ganglion *a*, placé immédiatement au-devant du cerveau A, avec lequel il semble communiquer au moyen d'un cordon latéral inséré de chaque côté auprès du nerf antennaire *t*. Le cordon principal et simple β de ce système, passe ensuite au-dessous du cerveau, s'étend sur l'œsophage et se réunit en arrière avec le système pair.

Le système latéral ou pair *b*, *c*, me paraît composé d'une partie plutôt entrelacée que noduleuse, qui envoie en avant un filet à

l'origine du nerf optique *o*, tandis qu'en arrière on voit plusieurs filets qui se rendent au canal intestinal, et un autre qui communique avec le système impair (rapport d'affinité avec les Crustacés?). Ce système latéral ne m'a point présenté de traces des deux ganglions séparés.

Nerfs stomato-gastriques du Julus terrestris.

Tréviranus (Ecrits divers, part. II, p. 57, pl. IX, fig. 4) a trouvé dans cette espèce deux cordons très fins (ibid. *n.n.*), qui partent du bord postérieur du cerveau et convergent à angle aigu vers l'œsophage, où ils forment un ganglion (ibid. *g.*); il considère ces parties comme appartenant à la paire de nerfs dorsaux. On peut à peine douter que ces nerfs ne soient une partie des stomato-gastriques.

Nerfs stomato-gastriques du Spirobolus Olfersii.

(Pl. 5, fig. 12.)

J'ai observé dans le *Spirobolus Olfersii*, plus distinctement encore que dans la Scolopendre, le commencement du système nerveux stomato-gastrique pair et impair.

Le système impair α, β, se compose d'un ganglion triangulaire α, placé immédiatement au-devant du cerveau, avec lequel il paraît être en communication de chaque côté par un cordon arqué, qui s'y insère en dedans du nerf antennaire *t*, après avoir envoyé en avant deux petits filets aux parties de la bouche. Ce ganglion frontal donne aussi naissance à un cordon β, qui passe sous le cerveau et le vaisseau dorsal, et s'applique sur l'œsophage.

Le système pair présente d'abord une première paire de ganglions intérieurs, placés plus en avant, moins gros que les autres et ovalaires *b.*; puis une seconde paire de ganglions plus extérieurs, plus gros et triangulaires *c*. Les ganglions de la paire intérieure sont situés très près du cordon du système impair, avec lequel ils sont en communication; ils envoient en arrière un

filet très fin. Les ganglions de la paire extérieure envoient en avant un petit filet qui s'étend sous le nerf optique *o*, puis en dedans un autre filet qui se rend à l'œsophage et un troisième qui les fait communiquer avec la paire de ganglions internes.

Le *Spirobolus* présente par conséquent, dans la disposition de ses nerfs stomato-gastriques, des rapports essentiels avec le type des Insectes hexapodes.

Nerfs stomato-gastriques du Glomeris marginata.

(Pl. 5, fig. 13, 14.)

D'après les recherches que j'ai faites au sujet d'une monographie des *Glomeris*, mais pour lesquelles je n'ai eu malheureusement à ma disposition que des individus desséchés, provenant du commerce de la droguerie et sur lesquels, à mon grand étonnement, j'ai pu observer la structure interne mieux que je ne m'y attendais, les nerfs stomato-gastriques dans les Glomeris ne diffèrent pas de ceux des autres insectes.

Je crois avoir vu plusieurs fois que le système impair, bien qu'il m'ait échappé en grande partie, se compose comme à l'ordinaire d'un ganglion triangulaire *a* placé en avant du cerveau, avec lequel il communique par deux cordons arqués qui se rendent à son bord antérieur, non loin du nerf antennaire *t*, et qui envoient en avant quelques petits filets. Mais je n'ai pu suivre le cordon dorsal β au-delà de l'origine de l'œsophage.

J'ai remarqué bien distinctement de chaque côté un ganglion *b*, *b*, du système pair, qui envoie de petits filets à l'œsophage, mais j'ai moins bien vu la paire de ganglions *c*. *c*. placés en arrière des premiers.

En réunissant mes observations et mes dessins sur ce sujet, je crois pouvoir donner le type de cette structure, comme le représentent les figures 13 et 14 de la planche 5.

NERFS STOMATO-GASTRIQUES DES ANNÉLIDES.

Les Annélides, que la disposition de la masse principale de leur système nerveux et les articulations de leur corps rappro-

chent des insectes, présentent un nouveau degré d'affinité avec ces animaux, par la présence d'un système nerveux distinct de la chaîne abdominale; mais les observations que nous possédons sur ce système sont encore très incomplètes.

Nerfs stomato-gastriques de l'Aphrodite aculeata.

Cuvier parle déjà, dans son Anatomie comparée, tom. II, pag. 354, d'un nerf dorsal dans cette Annélide; malheureusement je n'ai pas eu à ma disposition d'individus de cette espèce sur lesquels il fût possible de répéter ces observations.

Nerfs stomato-gastriques de l'Amphinome rostrata.

D'après les intéressantes observations de Stannius, que nous avons déjà mentionnées et qui ont été communiquées à la réunion des naturalistes de Hambourg (*Isis*, 1831, p. 986), on sait que, dans cette espèce, immédiatement au dessous de l'origine du cordon nerveux qui embrasse le pharynx, il existe deux nerfs allongés et grêles (*Isis*, ibid. pl. VI, fig. 8, *r, r*), qui se rendent à la surface supérieure de la peau qui forme la cavité buccale. Chacun de ces filets nerveux reçoit un cordon de communication (ibid. *q, q*) qui vient de la branche nerveuse du pharynx, et se répand sur la moitié stomacale du même côté en fournissant des filets très fins; on peut le suivre ainsi jusqu'à la deuxième cellule de l'estomac. Si les parties que nous venons de décrire constituent le système stomato-gastrique complet, elles devront alors constituer, à cause surtout de l'absence de ganglions, un type distinct qui rappellera en particulier celui des Crustacés décapodes. La branche *r* pourrait peut-être, en effet, être regardée comme correspondant au système nerveux impair des écrevisses qui serait double, tandis que le cordon de communication *q* (branche pharyngienne, Stannius), qui provient du collier, serait l'analogue d'une branche qui part dans les écrevisses d'un renflement de ce collier; elle correspondrait alors à un cordon de communication étendu du système pair des insectes à leur système impair.

La comparaison que j'établis ici entre les nerfs des Amphinomes et ceux des Écrevisses est une pure supposition, et doit d'autant plus être regardée comme telle, que d'autres formes d'Annélides, qui sont incontestablement plus voisines des Amphinomes que les Crustacés, nous offrent une disposition très différente de nerfs stomato-gastriques; je veux parler de la sangsue médicinale. Il faudra certainement multiplier beaucoup plus encore les observations, avant que d'admettre parmi les divers groupes d'Annélides une organisation de nerfs stomato-gastriques essentiellement différente, à moins toutefois qu'il n'en soit pas ici comme parmi les insectes, où faute d'avoir réuni avec soin les observations sur les différens types de forme, on avait regardé celles-ci comme beaucoup plus variées qu'elles ne le sont réellement. On trouve à la vérité dans la même classe, des exceptions à la loi de l'analogie de structure interne, parmi des êtres de forme très voisine, mais elles sont rares et demandent toujours, avant d'être admises comme types distincts, une recherche attentive et réitérée.

Nerfs stomato-gastriques dans la sangsue médicinale.

J'ai trouvé dans la sangsue médicinale des parties bien différentes de celles que l'on regarde dans l'*Amphinoma rostrata* comme des nerfs stomato-gastriques, et je les ai décrites et figurées dans la Zoologie médicale (part. II, pag. 251, pl. XXIX, B, fig. 1, 2, 3, 7), comme des nerfs intestinaux ou stomato-gastriques.

Derrière chacune des trois dents du suçoir et en avant du cerveau, il existe un ganglion nerveux, dont l'un est placé sur la partie dorsale, et les deux autres sont situés sur les côtés de la tête. Le ganglion placé sur la partie dorsale ou supérieure, communique de chaque côté avec le bord antérieur du cerveau, par un petit cordon de la même manière que le ganglion frontal du système impair, et il envoie des filets à la dent supérieure. Chacun des deux ganglions latéraux paraît réuni à la branche latérale du cerveau par des filets très fins, et envoie à la dent qui est située de son côté quelques autres filets; de la

partie postérieure de ce ganglion, un petit cordon semble se rendre aux muscles du pharynx.

Le milieu de la face ventrale de l'estomac présente en outre un petit cordon impair, très grêle, simple et assez droit, qui se bifurque à l'extrémité de l'estomac. Il est à présumer qu'il existe une communication entre ce cordon nerveux et le ganglion déjà décrit, ou plus particulièrement avec le ganglion supérieur ou moyen. Cependant, malgré des recherches faites avec le plus grand soin et tentées de différens côtés, je n'ai pu découvrir cette communication du cordon impair avec ce ganglion.

Les deux ganglions latéraux de la sangsue pourraient bien, soit à cause de leur situation sur les côtés de l'œsophage, soit à cause de leur communication avec la moitié latérale du cerveau, être considérés comme les analogues des ganglions du système nerveux stomato-gastrique latéral, tandis que le ganglion médian ou supérieur correspondrait au ganglion frontal du système impair. Quant au cordon simple et impair qui s'étend sur la face inférieure de l'estomac, il pourrait se rapporter au nerf récurrent des Insectes, s'il ne parcourait pas la face de l'estomac qui correspond au système nerveux abdominal, au lieu que, dans les Insectes et les Crustacés, le cordon du système impair occupe la face opposée. Si le parallèle que j'établis ici entre les nerfs stomato-gastriques de la Sangsue et ceux des Insectes a quelque valeur, on pourra présumer avec plus de raison qu'il existe une communication du cordon nerveux impair au ganglion supérieur.

Quant à la réponse à cette question : « Quelle analogie existe-t-il entre les nerfs stomato-gastriques de la Sangsue et ceux de l'Amphinome? » je renvoie pour cela à ce qui a été dit plus haut.

Nerfs stomato-gastriques des céphalopodes.

Les recherches que j'ai faites, en 1831, sur la structure des Sepia *officinalis* et *elegans*, pour la deuxième partie des animaux employés en médecine, m'ont donné pour résultat que ce groupe si distinct d'animaux possède aussi un système nerveux stomato-gastrique très composé, qui forme non-seulemnet

deux ganglions placés en avant du cerveau, mais encore un autre ganglion bien visible sur l'estomac. Des recherches littéraires m'ont appris ensuite que, dès 1827, M. de Blainville a décrit, dans le *Diction. des Sciences nat.*, article Sèche, p. 273, le ganglion stomacal et ses deux cordons, mais qu'il n'a mentionné ni le ganglion antérieur, ni l'analogie qui existe entre ce système et celui des autres invertébrés. Si donc la priorité de la découverte du ganglion stomacal et de ses cordons appartient à M. de Blainville, d'un autre côté, les observations de ce savant ont été confirmées par mes propres recherches, avant même que j'eusse connaissance des siennes; et je les ai tellement complétées par la découverte de deux ganglions placés au-devant du cerveau, et communiquant avec celui de l'estomac (1), que l'on peut dire que la Zoologie médicale a présenté la première description complète du trajet des nerfs stomato-gastriques et leur analogie avec ceux des autres groupes d'animaux. J'y ai fait connaître en même temps que le ganglion stomacal n'est nullement en communication immédiate, ainsi que le dit M. de Blainville, avec le cerveau en forme de collier.

Ces données pourront servir à compléter et à corriger la remarque insérée dans les *Archives de Physiologie* de Müller (1re Année, p. 66), au sujet de mes observations sur les nerfs stomato-gastriques dans les Sèches. (2)

D'après mes recherches sur le système nerveux stomato-gastrique des Sèches, on pourrait y distinguer une partie buccale et une partie stomacale. La partie buccale se compose de deux ganglions assez visibles, arrondis et placés au-devant du cerveau (*Zool. médic.* loc. cit., pag. 309, pl. XXXII, fig. 23, B, C), dont l'un C est situé à la partie ventrale de l'extrémité postérieure de la

(1) Les ganglions mentionnés par Rathke dans les *Pterotis* Esch. (*Loligopsis* Lam.) comme appartenant à l'œsophage, sont à ce qu'il paraît, les ganglions antérieurs des nerfs stomato-gastriques.

(2) D'après une indication insérée dans le journal de l'Institut, octobre 1833, il existerait selon Meyranx, un double système nerveux dans les Céphalopodes, savoir le système *cérébro-spinal* et le *ganglionnaire*, ce que je ne savais pas auparavant. Le dernier de ces systèmes est-il celui des nerfs stomato-gastriques ?

cavité buccale en forme d'entonnoir, et l'autre B sur la face dorsale de l'extrémité antérieure de l'œsophage. Ces deux ganglions communiquent entre eux, de chaque côté, par un cordon *e*, de sorte que l'origine de l'œsophage est entourée par les ganglions et leurs cordons de communication, ce qui donne lieu à une sorte de collier antérieur. Le ganglion B, placé sur le dos de l'œsophage, envoie en avant des filets à la partie supérieure de la cavité buccale, et semble communiquer en arrière avec le cerveau au moyen de plusieurs autres filets *ooo;* le ganglion C, au contraire, qui est placé à la partie ventrale, fournit à la partie inférieure de la bouche plusieurs filets *u*, qui partent de son extrémité antérieure, tandis que son bord postérieur donne naissance à plusieurs autres filets très fins qui se rendent à l'œsophage. Ce ganglion émet, en outre, par son extrémité postérieure, un cordon simple qui ne tarde pas à se bifurquer. Chacune des branches de cette bifurcation parcourt en ligne droite la partie ventrale de l'œsophage jusqu'à l'origine de l'estomac, et là elle se réunit à la branche du côté opposé pour former un ganglion considérable (*Ibid.* fig. 3 et 10 *W.*). C'est de ce ganglion que partent, en rayonnant, des filets nerveux qui se répandent sur les deux estomacs.

Ainsi les nerfs que nous venons de décrire forment, par leur situation, leur disposition et leur distribution, tant aux parties de la bouche qu'aux organes de la chymification, ainsi que par leur trajet sur l'œsophage et l'estomac, un système nerveux analogue aux nerfs stomato-gastriques (nerfs intestinaux ou *sympathiques*) que nous avons trouvés dans les Insectes, les Annelides et les Crustacés.

Cependant ces nerfs stomato-gastriques diffèrent essentiellement de ceux des Insectes, des Crustacés et des Arachnides, en ce que leur masse principale est située à la face ventrale et non pas à la partie dorsale. Les nerfs stomato-gastriques des Céphalopodes sont donc dans une position inverse de celle qu'ils occupent dans les Crustacés et les Insectes, comme je l'ai déjà dit dans la *Zoologie médicale* (part. II, pag. 308).

Nerfs stomato-gastriques des gastéropodes.

Les nerfs stomato-gastriques ont déjà été observés dans les Gastéropodes par différens naturalistes, et, entre autres, par Cuvier, mais on ne les a pas étudiés d'une manière comparative.

Nerfs stomato-gastriques des Aplysies.

Cuvier a donné une très bonne description de ces nerfs dans ses mémoires bien connus sur l'anatomie des Mollusques; (*Mémoire sur l'Aplysie*, pag. 22 et 27, pl. IV, fig. 1.)

Il existe, selon cet auteur, au-dessous du corps et sur la masse buccale, un ganglion nerveux transversal et bilobé, qui paraît communiquer avec le cerveau par deux cordons; il le nomme *ganglion inférieur* ou *suboral*, mais il ne dit rien de la communication de ce ganglion avec un autre ganglion ovalaire dont nous allons parler. Il part de chacun des côtés de ce ganglion quatre filets, dont l'un se rend au pharynx et aux glandes salivaires, et les trois autres aux muscles de la bouche.

On voit encore, d'après Cuvier, près de l'origine de la grande artère, un ganglion ovale qui envoie plusieurs nerfs, savoir, un au foie et au canal intestinal, un autre, qui forme un ganglion presque insensible, aux parties sexuelles, un troisième aux branchies, et enfin un quatrième aux muscles de l'opercule. Le ganglion ovale est en communication de chaque côté, au moyen d'un filet, avec l'un des ganglions latéraux du cerveau qui entoure le pharynx comme un collier, et Cuvier le regarde comme analogue au sympathique pour les fonctions, car, dit-il, *il fait l'office de sympathique.*

Si l'on compare le système de nerfs que nous venons de décrire avec celui des Sèches, il est presque impossible de ne pas reconnaître leur analogie.

Le ganglion, placé au-dessous de la masse buccale, et qui anime les parties de la bouche dans les Aplysies, correspond évidemment à celui qui occupe la même place dans les Sèches C. Le ganglion ovale des Aplysies devrait trouver son analogue

dans le ganglion stomacal des Sèches. On peut cependant citer, comme une particularité de l'organisation des Sèches, comparée à celle des Aplysies, l'existence d'un ganglion buccal supérieur et la réunion du ganglion stomacal avec le ganglion buccal inférieur. Les Aplysies n'ont, au contraire, que le ganglion buccal inférieur, qui se réunit seulement au cerveau dans une direction irrégulière et par suite au ganglion frontal ; ce dernier ganglion ne présente, dans les Sèches, aucune communication connue avec les parties latérales du cerveau.

Il est remarquable, du reste, que le mode de développement des nerfs stomato-gastriques des Aplysies vient à l'appui de la division dont j'ai parlé plus haut des nerfs stomato-gastriques des Sèches en deux parties, l'une buccale et l'autre stomacale, car ces deux parties sont très distinctement séparées dans ces deux espèces de Mollusques.

Nerfs stomato-gastriques des Limnées et des Janthines.

Cuvier a découvert, dans les Limnées et les Janthines (*Mémoire sur le Limnée et le Planorbe*, et *Mém. sur la Janthine et sur la Phasianelle*, fig. 6), à la même place que dans les Aplysies, au-dessous de l'extrémité postérieure de la masse buccale, deux petits ganglions communiquant, de chaque côté, avec le cerveau, et qu'il a nommés, sans plus de détails, *le petit ganglion placé à la racine de l'œsophage;* ce sont évidemment des nerfs stomato-gastriques.

Nerfs stomato-gastriques de l'Hélix pomatia.

Dans mes recherches sur l'organisation des Limaçons de la vigne (*Zool. médic.*, part. II, p. 328), j'ai été assez heureux pour découvrir dans cette espèce, à la partie supérieure et à l'extrémité postérieure de la masse buccale et de chaque côté, deux ganglions latéraux, réunis par un filet et formant ainsi un plexus nerveux (*Zool. médic.*, pl. xxxiv, fig. 11 et 13). De ce plexus *e* partent en avant et de chaque côté, un cordon de communication « qui se rend au ganglion pharyngien supérieur *a* du

cerveau, un autre β qui va à la bouche, ainsi que plusieurs filets ε ε qui se dirigent en arrière pour gagner la masse buccale.

On pourrait peut-être considérer ce petit système nerveux comme l'analogue de la partie buccale des nerfs stomato-gastriques des Sèches et des Aplysies. Pour la forme et la position, il se rapporte évidemment au système stomato-gastrique pair des Insectes.

RÉCAPITULATION.

Si nous voulons embrasser, d'une manière générale, le résumé de toutes les observations précédentes, nous verrons qu'elles ont pour objet :

1° Plusieurs fragmens historiques et des remarques sur les découvertes antérieures au sujet des nerfs stomato-gastriques, tant de moi que des autres auteurs, dans les différens groupes des Insectes, Crustacés, Arachnides, Annelides, Céphalopodes et Gastéropodes.

2° Une exposition plus exacte des nerfs stomato-gastriques dans quelques groupes, dont un très petit nombre était complètement connu sous ce rapport, tels que l'*Écrevisse*, la *Blatte*, le *Taupe-gryllon*; le *Phasme*, la *Scolopendre*.

3° Quelques recherches sur la disposition des nerfs stomato-gastriques dans plusieurs formes d'animaux chez lesquels on ne les avait pas encore étudiés, tels que la *Squille*, la *Libellule*, le *Lygée*, le *Glomeris* et le *Spirobole*.

4° Plusieurs notices sur la division des nerfs stomato-gastriques dans quelques organes, comme, par exemple, dans les glandes salivaires de la Blatte, dans le foie des Décapodes et des Stomapodes.

5° Plusieurs observations nouvelles sur l'anastomose d'un seul cordon ou d'une seule partie des nerfs stomato-gastriques; par exemple, sur la partie ventrale de l'estomac des *Phasma* et sur l'estomac de l'*Écrevisse*.

6° La démonstration d'un développement analogue des nerfs stomato-gastriques dans les Myriapodes et parmi les Hexapodes, dans les Coléoptères, les Hémiptères, les Orthoptères, les Né-

vroptères, les Hyménoptères, les Lépidoptères (et vraisemblablement dans les Diptères). Ces nerfs sont caractérisés par la présence constante d'un système impair, pourvu d'un ganglion frontal et d'un système pair, qui se partage en deux moitiés latérales, et se compose de deux paires de ganglions qui ne communiquent avec le cerveau que par des filets très fins.

7° Quelques remarques comparatives sur le développement des nerfs stomato-gastriques des différens groupes d'animaux, Crustacés, Insectes, Annelides, Céphalopodes et Gastéropodes.

Si l'on veut disposer, d'après les observations précédentes sur le trajet des nerfs stomato-gastriques, les différens groupes d'animaux chez lesquels on les a étudiés, on sera peut-être conduit à admettre l'essai que je présente ici :

A. Le plexus principal des nerfs stomato-gastriques placé sur le dos du canal intestinal.

a. Les nerfs stomato-gastriques, partagés en un système *impair*, situé sur la ligne médiane et pourvu d'un ou de plusieurs ganglions frontaux, et un système *pair*, partagé en deux moitiés latérales et se manifestant par la présence de ganglions pairs en arrière du cerveau (*Insectes Hexapodes et Myriapodes.*)

b. Les nerfs stomato-gastriques, composés d'un système impair sans ganglion frontal, et d'un autre analogue au système pair, qui ne présente aucun ganglion séparé du cerveau (*Crustacés Décapodes* et *Stomapodes.*)

c. Les nerfs stomato-gastriques, composés seulement d'un système pair (*Gastéropodes pulmonaires, Hélix,—? Onisciens, Porcellion.*)

? *d.* Les nerfs stomato-gastriques, offrant seulement une portion impaire, d'après le peu qu'on en connaît jusqu'ici (*Arachnides pulmonaires, Épéire, Mygale.*)

B. Le plexus principal des nerfs stomato-gastriques, placé à la face ventrale (*Céphalopodes : Gastéropodes tectibranches, Aplysie;? Annelides, Hirudinées, Sangsue.*)

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE IV.

Nerfs stomato-gastriques plusieurs fois grossis de l'*Ecrevisse fluviatile*, fig. 1 et 2; d'une *Squille* fig. 3; du *Blatta orientalis* fig. 4 et 5, et du *Gryllotalpa vulgaris* fig. 6 et 7.

Fig. 1. Le cerveau *A*; le premier ganglion ventral *C*, qui lui est réuni au moyen de deux cordons, le collier *B. B*, communiquant entre eux par un filet transversal *E*.; les nerfs stomato-gastriques *D. l. m, n, o.* θ, λ, ι, μ et *a, b. c. d. e. f. g. h. k.* β. γ. δ. de l'*Ecrevisse*, vus sur le côté. L'estomac est indiqué par des points.

Fig. 2. Le cerveau *A.*; le collier *B. B.*; le cordon de communication *E.* et le premier ganglion ventral *C.*; le système impair des stomato-gastriques étendu en dehors et presque en ligne droite avec tous ses détails *a. b. c. d. e. f. g. h.* κ. γ. β. δ.; les filets de communication θ. θ. λ. λ. qui partent d'un ganglion *D. D.* du collier *B. B.* et qu'on peut regarder comme l'analogue du système pair ζ. Tous ces nerfs sont vus en dessus. La branche *o.* qui part du renflement ganglionnaire *D.* du collier, et se rend aux mâchoires, ainsi que le filet ζ. qui s'étend du cordon *l.* de ce renflement à la lèvre supérieure, ont été coupés.

Fig. 3. Un cordon du collier *B.* avec son renflement ganglionnaire *D.* et ses filets de communication λ. θ. μ. se rendant au système stomato-gastrique impair *a. b. c. h.* κ. β. γ. δ.; ces nerfs appartiennent à une *Squille* et sont vus en dessus. Les branches qui se rendent du renflement ganglionnaire *D*, à la lèvre supérieure et aux mandibules ont été coupés.

Fig. 4. Le cerveau *A.*, l'œsophage *s.*; une partie de l'estomac *u. u.*; le système impair *a.* ββ. γγ, κκ, ε. ζζζ, θ; le système pair *b. c. δ'. δ.* des nerfs stomato-gastriques du *Blatta orientalis*, dans leur position naturelle. On distingue au cerveau le nerf optique *o.* et le nerf antennaire *t.*

Fig. 5. Les nerfs stomato-gastriques isolés du même insecte. *a.* le ganglion frontal du système impair; β. β. le cordon de ce système; κ. κ. ses filets de communication avec le cerveau; γγγγ, les filets qui se rendent aux parties supérieures de la bouche; ε. le ganglion stomacal du système impair, d'où part le nerf qui se rend aux glandes salivaires θ., et ceux qui se répandent sur l'estomac ζζζ.—*b. b.* la paire de ganglions antérieurs du système pair; *c. c.* la paire de ganglions postérieurs du même système avec les filets qui se dirigent en avant *δ'. δ.* et ceux qui se rendent en arrière à l'œsophage δ. δ.

Fig. 6. La tête de *Gryllotalpa vulgaris* avec le cerveau *A.*; le nerf optique *o.*; le nerf antennaire *t.*; l'œsophage *s.*; le jabot *u.*; le filet de communication *w.* entre le jabot *u.* et l'estomac musculeux *w.*; puis les cœcums κ. κ. et les nerfs stomato-gastriques dans leur situation et leur disposition naturelles;—*a.* le ganglion frontal du système impair; *b. b.* les ganglions antérieurs; *c. c.* les ganglions postérieurs du système pair.

Fig. 7. Les nerfs stomato-gastriques isolés du même. —*a.* le ganglion frontal; κ. κ. les filets de communication de ce ganglion au cerveau; γ. γ. les filets qui se rendent des précédens aux parties supérieures de la bouche; βββ. le cordon du système impair et les filets de communication λλλ. qui en partent et se portent en arrière; — *b. b.* les ganglions antérieurs, et *c. c.* les ganglions postérieurs du système pair. De chacun des ganglions postérieurs *c.* il part un filet très fin *δ'.* qui se rend en avant et en dehors dans les muscles, et un autre filet *δ''.* qui se dirige en arrière sur le milieu de l'estomac et se réunit avec le filet λ. du système impair pour former un ganglion μ.

PLANCHE V.

Nerfs stomato-gastriques grossis d'un *Gryllotalpa vulgaris* fig. 1; d'un *Lygée* fig. 2 et 3, d'une *Libellule*, fig. 4 et 5; du *Phasma* fig. 6-10; de la *Scolopendre* fig. 11; du *Spirobole* fig. 12 et du *Glomoris* fig. 13 et 14.

Fig. 1. La partie supérieure isolée des nerfs stomato-gastriques du même insecte; *a.* ×. ×. β. γ. γ. ε. ζ. ζ. λ. λ., le système impair et *b. b. c. c.*, δ'. δ. le système pair;—*a.* le ganglion frontal du système pair; ×. ×. les filets de communication de ce ganglion avec le cerveau et d'où partent les filets γ. γ, qui se rendent aux parties supérieures de la bouche; β. le cordon du système impair et son ganglion ε. placé au dessous des ganglions antérieurs *b. b.* du système pair. Du ganglion ε. du cordon du système impair, il part un filet médian et très distinct β', et deux autres latéraux λ. (voy. fig. 8), ainsi que leur filet de communication ζ avec chaque ganglion postérieur *c.* du système pair. La paire de ganglions antérieurs du système pair *b. b.* envoie un filet de communication θ. aux ganglions *c. c.* de la seconde paire de ce système et un autre au ganglion ε. du système impair; — *c. c.* les ganglions de la seconde paire du système pair avec le filet δ'. qui se rend en avant dans la tête et δ. un autre filet qui se dirige en arrière vers l'œsophage.

Fig. 2. Tête d'un *Lygée* ouverte en dessus avec le cerveau *A.* mis à nu, le nerf optique *o. o.*, les nerfs antennaires *t.* et l'extrémité antérieure de l'œsophage *s.* Sous ces parties sont situés les nerfs stomato-gastriques, plus visibles dans la figure 3.

Fig. 3. Les nerfs stomato-gastriques isolés du même. *a.* β. β.; le système impair et *b.b. c.c.* les ganglions du système pair. — *a.* le ganglion frontal du système impair; ββ. le cordon de ce même système; *b. b.* le ganglion antérieur et *c. c.* le ganglion postérieur du système pair.

Fig. 4. Le cerveau *A.*, l'extrémité antérieure de l'œsophage *s.* et les nerfs stomato-gastriques qui sont placés entre eux dans les *Libellula depressa*; *o. o.* le nerf optique; *p. p.* le nerf des ocelles; *t. t.* le nerf des antennes, qui partent du cerveau. — *a.* le ganglion frontal; β. le cordon du système impair et γ. les filets qui se rendent de ce système aux parties de la bouche.

Fig. 5. Les nerfs stomato-gastriques isolés de ce même insecte. *a.* ββ, γγ, ××. le système impair; *bb. cc.* δ'. δ. δ'. δ. le système pair. — *a.* le ganglion frontal; ββ. le cordon du système impair; ×. ×. les filets de communication de ce système avec le cerveau; γ. γ. les filets qui se rendent aux parties supérieures de la bouche; *b. b.* la paire de ganglions antérieurs du système nerveux; *c. c.* la paire de ganglions postérieurs du même système; δ'. δ'. les filets qui en partent antérieurement et δ. δ. ceux qui se rendent à l'œsophage.

Fig. 6. L'estomac du *Phasma ferula* dans sa position naturelle et la tête ouverte en dessus, avec les antennes et les yeux. Sur l'œsophage sont situés le cerveau et le système nerveux intestinal impair, qui présente le ganglion postérieur ε. placé sur l'estomac avec ses deux grands filets ζ. ζ.

Fig. 7. Le cerveau *A.* et la partie antérieure du système nerveux stomato-gastrique impair *a.* β. ainsi que le système pair *b. c.*; —*a.* le ganglion frontal; β. le cordon dorsal et ×. le filet de communication du système impair avec le cerveau; *b.* le ganglion antérieur et *c.* le ganglion postérieur du système pair.

Fig. 8. L'extrémité antérieure du système impair *a.* β. ×. γ. et le système pair *b. c.* δ'. δ.— *a.* le ganglion frontal, β. le cordon dorsal; ×. le filet de communication avec le cerveau et γ les filets qui se rendent aux parties de la bouche, pour le système impair; *b.* le ganglion antérieur allongé et *c.* le ganglion postérieur arrondi du système pair, avec ses filets δ'. δ.

Fig. 9. Le cerveau *A.* vu de côté; le premier ganglion *d.* et le deuxième *e.* de la chaîne du système ventral, ainsi que l'extrémité antérieure du système nerveux impair. *o.* le ganglion

frontal avec le cordon de communication *x. x.* qui se rend au cerveau; γ. γ. les filets qui vont aux parties de la bouche et β. le cordon dorsal. On voit aussi distinctement le nerf optique *o.*, le nerf antennaire *t.*, les cordons de communication ou collier *n. n.* du cerveau *A.* avec le premier ganglion ventral *d.* les filets *v. v.* de ce premier ganglion ventral et qui se rendent en avant aux parties de la bouche.

Fig. 10. Une portion du cordon dorsal β. du système impair avec quatre de ses filets, pour montrer ses ramifications très-fines et leur communication sur la partie ventrale de l'estomac.

Fig. 11. Le cerveau *A.*, le ganglion frontal *a.* et le cordon β. du système nerveux impair, ainsi que la partie *b, c.* qui correspond au système pair dans le *Scolopendra morsitans.* On voit au cerveau le nerf optique *o.* et le nerf antennaire *t.*

Fig. 12. Le cerveau *A.*, le ganglion frontal *a.* et le cordon β. du système impair, ainsi que les ganglions *b. c.* du système pair; *o.* le nerf optique et *t.* le nerf antennaire, dans le *Spirobolus Olfersii.*

Fig. 13. Le cerveau percé au milieu *A.*, le nerf optique *o.*, le nerf antennaire *t.*, le ganglion frontal *a*, et le cordon β. du système impair; ainsi que les ganglions du système pair *b. c.*, dans le *Glomeris marginata.*

Fig. 14. Les nerfs stomato-gastriques isolés du même. — *α.* β. le système impair, *b. c.* le système pair.

Description d'empreintes de pieds d'Oiseaux dans le Grès rouge du Massachusett,

Par le professeur E. HITCHCOCK. (1)

L'absence presque complète des oiseaux parmi les restes d'êtres organisés qui se trouvent dans les roches a toujours été pour les géologues le sujet de quelque surprise. Jusqu'à une époque très récente, je ne sache pas qu'aucun exemple, bien certain de ces animaux à l'état fossile ait été découvert, excepté les neuf ou dix échantillons trouvés par Cuvier dans le gypse tertiaire des environs de Paris. Dans le troisième volume de ses *Ossemens fossiles* (troisième édition p. 302), il examine tous les cas d'oiseaux fossiles cités par les écrivains, ses prédécesseurs, et les regarde, à peu d'exceptions près, comme ne méritant que peu de crédit.

(1) Traduit d'après le mémoire anglais inséré dans le *American journal of Science* de Silliman, janvier 1836.

Pour expliquer cette rareté des Ornitholites, des géologues ont, à la vérité, donné des raisons probables tirées tant de la structure que des habitudes des oiseaux. Ces circonstances font que les oiseaux sont moins exposés que les quadrupèdes et les autres animaux à être submergés et par suite à être conservés dans les dépôts laissés par les eaux; et lors même qu'il leur arrive de périr par submersion, ils flottent si long-temps à la surface que certainement ils sont aperçus et dévorés par quelque animal. (1)

Mais bien que ces circonstances expliquassent le fait d'une manière satisfaisante, les géologues n'en étaient pas moins desireux de découvrir le peu de traces de la tribu emplumée qui auraient pu se trouver dans les roches fossilifères; j'ai donc été très satisfait de quelques découvertes de ce genre faites durant l'été dernier dans la nouvelle formation de grès rouge des bords de la rivière de Connecticut dans le Massachusett.

Mon attention fut d'abord attirée sur ce sujet par le docteur James Deane de Greenfield qui m'envoya quelques moules d'empreintes trouvées sur un grès rouge micacé, apporté de la partie sud de Montagu, pour paver. J'obtins bientôt après de sa libéralité les échantillons mêmes sur lesquels ces moules avaient été faits; ils sont maintenant déposés dans le cabinet du collège d'Amherst. Ce sont deux pierres d'environ quarante pouces carrés, réunies primitivement face à face, et présentant sur la face de séparation, l'une quatre dépressions fort distinctes, l'autre, quatre saillies correspondantes; ressemblant parfaitement aux empreintes des pieds d'un grand oiseaux, sur la vase. Et d'après l'opinion d'une centaine de personnes qui ont examiné ces échantillons, il n'y a probablement aucun doute que telle ne fût leur origine. N'ayant jamais été détériorés par l'exposition à l'air, ce sont peut-être les échantillons les plus parfaits que j'aie pu me procurer. Ils ont été tirés d'une carrière située au sud-est de Montagu, à moins d'un demi-mille de la rivière de Connecticut, et dont l'élévation au-dessus du niveau de l'eau ne dépasse pas cent pieds. Les couches dans cette carrière sont in-

(1) Voyez la *Geology* de Lyell, t. 2, p. 246.

clinées à l'est, au plus de cinq degrés et les impressions se trouvent à plusieurs pieds au-dessous de la surface du sol. On n'a encore trouvé qu'une seule variété de traces dans cet endroit.

Peu de temps après le col. John Wilson de Deerfield me montra des empreintes semblables sur les pavés de ce village. M'étant assuré que ces pavés avaient été apportés de la ville de Gill, et tirés d'une carrière située sur les bords de la rivière de Connecticut à un endroit nommé le *Horse Race*, à environ trois milles au-dessus de *Turner's Falls* en remontant le courant, et à huit ou neuf milles au nord de la carrière de Montagu dont j'ai parlé plus haut, je visitai cette carrière et j'eus la satisfaction d'y trouver plusieurs espèces très distinctes de ces empreintes, dont quelques-unes étaient très petites et d'autres d'une grandeur presque incroyable. Cette carrière est placée immédiatement sur la rive nord de la rivière; les couches qui la composent sont inclinées de 30° au sud et passent directement au-dessous du lit du fleuve sans qu'aucune alluvion soit venue les couvrir. La roche se compose d'un grès gris micacé, ressemblant beaucoup, dans les échantillons que je possède, à quelques variétés d'ardoise micacée, sans être cependant aussi dur ni très facile à fendre.

En passant sur les trottoirs de Northampton, dans le cours de l'été, j'ai découvert plusieurs exemples de semblables impressions sur des pavés. Ces pierres provenaient d'une carrière située au sud de cette ville, à l'est de *Mount Tom*. Je m'y rendis, et j'y trouvai un très grand nombre de traces de plusieurs espèces, dont quelques-unes étaient d'une grande beauté. Les couches dans cette carrière sont inclinées à l'est de 10° tout au plus et passent directement sous la rivière de Connecticut, qui les baigne. On trouve dans cette localité trois variétés de roche présentant ces empreintes : 1° Un schiste rouge, ou plutôt un grès fin micacé passant au phyllode, que je regarde comme étant probablement la marne rouge des géologues; 2° un grès gris micacé; 3° un grès très dur, difficile à fendre en lames et très cassant, formé d'argile et de sable. Ces trois variétés de roches sont interstratifiées d'une manière

un peu irrégulière. La roche est dénudée tant par l'eau que par le travail des ouvriers dans une longueur de quarante ou cinquante verges (cette longueur est même double quand l'eau est basse) sur plusieurs verges de largeur; mais elle n'a encore été que fort peu exploitée. Cette carrière est à plus de trente milles au sud de *Horse Race*, et ces deux carrières sont les deux points extrêmes entre lesquels j'ai découvert les empreintes dont il s'agit. Cependant j'en ai trouvé un échantillon près du village situé sur le canal de *South Halley* sur des fragmens d'un schiste gris très dur provenant du creusage du canal, et un autre fort beau au nord de *South Halley* près de *Mount Holyoke*, sur un grès grossier. *South Halley* est situé sur la rive est de la rivière de Connecticut, à l'opposite de la carrière située à l'est de *Mount-Tom*, que nous avons décrite.

Je ne vois pas de raisons pourquoi l'on ne rencontrerait pas de semblables empreintes dans d'autres parties de la vallée du Connecticut, où se trouvent des grès ardoisés semblables aux variétés que nous avons décrites (cette roche s'étend jusqu'à soixante ou soixante-et-dix milles au sud de Mount-Tom); mais j'ai exploré les carrières situées dans le voisinage de Hartford, et celles de *Enfield Falls*, ainsi que les pavés de Hartford et de Springfield, sans y rien découvrir. J'ai cependant quelques raisons de supposer que l'on a trouvé de pareilles empreintes à Westerfield; et je regarderais comme une chose extraordinaire que l'on n'en découvrît pas dans cette localité, ou bien à Middletown ou peut-être à Chatam.

D'après ce qui précède, on voit que j'ai établi l'existence de ces impressions dans cinq endroits différens près des bords du Connecticut, dans une étendue d'environ trente milles. Ayant visité de nouveau il y a quelques mois ces localités, je vais présenter les résultats de ces recherches : je donnerai d'abord une description générale des empreintes pour les classer ensuite et en décrire les différentes espèces.

Quand la surface de la roche a été exposée à l'action de l'eau pendant un grand nombre d'années, je n'y ai jamais pu rencontrer de ces empreintes de pieds. On les trouve seulement lorsque les couches supérieures ont été enlevées par le travail

de l'homme, ou l'action de l'eau, et je ne vois pas de raison pour qu'on n'en rencontre pas dans cent autres points des bords de cette rivière, où l'on a ouvert un si grand nombre de carrières.

Dans les carrières que j'ai nommées, ces empreintes se présentent sur la roche en place, comme des dépressions plus ou moins parfaites, plus ou moins profondes, faites par un animal à deux pieds et le plus souvent à trois doigts. Dans un petit nombre de cas, on voit l'empreinte d'un quatrième doigt, ou doigt postérieur, ne se dirigeant pas directement en arrière, mais qui est un peu tourné en dedans; dans un cas, les quatre doigts se dirigent tous en avant. Quelquefois ces trois impressions vont en se rapprochant, et les doigts concourent en un point de convergence, mais quelquefois aussi ils se terminent brusquement, comme si l'animal n'eût pas enfoncé assez pour imprimer son talon. Dans quelques cas, la pierre est soulevée à ce point d'une manière irrégulière, comme si le poids de l'animal avait forcé la vase ou le sable de s'élever en arrière de la jambe. Dans quelques cas aussi en arrière de cette légère élévation se trouve une dépression comme si un talon tuberculeux s'était légèrement enfoncé.

Dans un grand nombre de cas encore, il y a derrière l'impression du pied un appendice fort remarquable. Ce sont des empreintes de poils raides ou de soies qui s'irradient en arrière jusqu'à une distance qui, dans les plus grandes empreintes, est de plusieurs pouces. Les planches qui accompagnent ce mémoire en donneront une meilleure idée que je ne pourrais le faire.(1)

Dans tous les cas où il y a trois doigts dirigés en avant, le doigt moyen est le plus long, et souvent de beaucoup. Dans le plus grand nombre, les doigts vont en diminuant graduellement jusqu'à une pointe plus ou moins aiguë; mais dans quelques variétés très remarquables, ils sont épais, un peu noueux, et se terminent brusquement.

Dans les empreintes à doigts minces, on ne trouve pas souvent d'ongles bien distincts, quoique quelquefois on y en dé-

(1) Pl. 6, fig. 1 à 15.

couvre; mais dans les variétés à doigts épais, ils sont souvent très visibles. Dans beaucoup de cas cependant, cela dépend de la nature même de la roche. Si elle se compose d'une argile fine les ongles sont ordinairement bien marqués. Et même alors si on a par hasard clivé la roche un peu au-dessus ou un peu au-dessous du plan sur lequel l'animal avait primitivement imprimé son pied, les ongles ne seront très probablement pas visibles, comme je le ferai voir clairement plus loin.

Si nous enlevons de son lit une portion de roche d'une épaisseur de plusieurs pouces, portant des empreintes et que nous la brisions verticalement de manière à ce que la cassure traverse les doigts, nous verrons, sur la face de cassure, les différentes couches de la pierre courbées au-dessous de l'empreinte jusqu'à une profondeur qui a souvent deux, trois et même quatre pouces. Si nous la fendons avec soin nous aurons d'un côté une triple dépression, semblable à celle qui a été décrite, et de l'autre une figure semblable, ressortant plus ou moins, et quelquefois en bas-relief. Ces échantillons en bas-relief donnent souvent une meilleure idée de la structure du pied qui a fait l'empreinte, que ne le font ceux qui sont en creux. Car souvent il est difficile de cliver un échantillon d'une manière assez parfaite pour enlever toutes les portions de la roche qui remplissent la dépression, et si on veut ensuite façonner l'empreinte avec un ciseau, la paroi se laisse endommager; tandis que souvent l'argile ou le sable qui ont rempli la trace primitive, étant plus fermes et plus adhérentes au reste de la roche, se laissent fendre avec peine, et quand on éclate les portions de la pierre qui l'environnent, la trace reste intacte et on obtient ainsi avec quelque soin un très bel échantillon. Je ne doute pas que si les ouvriers eussent autrefois connu la nature de ces restes, ils n'eussent conservé quelques échantillons de ce genre, car on en trouve des fragmens parmi les décombres qui sont autour de la carrière.

Il y a un cas dans lequel les couches de la pierre ne paraissent pas en rapport avec la dépression produite par la trace. C'est quand l'empreinte a été faite sur une vase ou argile très fine et que la dépression s'est trouvée remplie par les mêmes

matériaux sous forme concrète; si alors une couche de matériaux plus grossiers se trouve superposée, cette couche ne présente souvent aucune trace de l'empreinte qui est au-dessous d'elle. Je conçois aisément comment un tel changement de circonstances (peut-être un débordement subit) qui auront apporté des matériaux grossiers, aurait rempli les dépressions de manière à laisser une surface plane pour le dépôt ultérieur. Dans ces cas, on devra seulement obtenir des échantillons en relief.

En pénétrant dans la roche dans une carrière, et en fendant successivement les diverses couches, nous rencontrons d'abord des traces dans un état imparfait, les doigts étant courts et terminés brusquement; mais si on enlève encore une couche ou deux, l'empreinte devient plus grande et plus distincte, et quelquefois les ongles sont visibles. Si nous continuons de cliver au-dessous du plan où l'empreinte se voit le mieux, nous en rencontrons peut-être encore des traces; par exemple celle du plus gros doigt ou doigt du milieu; mais l'empreinte disparaît plutôt au-dessous qu'au-dessus du plan où elle est la plus distincte.

Je me suis de bonne heure occupé à chercher s'il y avait de ces empreintes qui fussent successives, c'est-à-dire, faites par un animal marchant, et j'ai été agréablement surpris d'en trouver un grand nombre qui sont dans ce cas, et cela de la manière la moins douteuse. Ce mémoire est accompagné des dessins de quelques-uns des cas qui présentent ce fait de la manière la plus remarquable (1). Une description spéciale sera plus convenablement placée ailleurs. Dans un cas (fig. 6), on verra qu'il n'y avait pas moins de dix pas à la suite l'un de l'autre dans une même direction, et à des intervalles si sensiblement égaux qu'il est impossible de douter que ce ne soit le résultat d'enjambées successives d'un même animal. Il semble que cette série ne se continue pas plus loin seulement parce que la couche qui les présente n'est pas découverte au-delà du dixième pas. Il est impossible aussi de douter que cette série, ainsi que toutes les autres où les traces se succèdent n'ait été faite par un animal bipède, car on chercherait en vain de trouver une série de traces parallèles. Il est bien vrai qu'elles ne sont

pas exactement en ligne droite, mais elles dévient alternativement les unes à droite, les autres à gauche, d'une quantité tantôt plus tantôt moins grande, les doigts étant ordinairement tournés en dehors. L'intervalle qui sépare deux empreintes consécutives est variable; pour les plus petites empreintes, il est de quelques pouces, et dans les plus grandes on en trouve ayant un ou deux pieds. C'est effectivement ce qu'on doit attendre d'un animal qui aurait des allures différentes.

C'était une chose intéressante d'observer avec quelle facilité, dans presque tous les cas où les empreintes étaient distinctes, on pouvait distinguer si elles avaient été faites par le pied droit ou par le pied gauche de l'animal. On peut même en général le faire sur des empreintes isolées, et quand on a une série de traces, on peut facilement s'assurer que le pied droit alterne avec le gauche. Dans le pied droit, les doigts, spécialement celui du milieu, sont légèrement courbés vers la gauche, de manière que la convexité de la courbe qu'ils forment est à droite; cet effet résulte de l'effort que faisait l'animal pour porter son corps en avant. C'est par suite de ce même effort que la partie externe du talon semble se diriger en arrière de la partie interne. L'inverse de ce qu'on a dit du pied droit est vrai pour le gauche (*voyez la planche 8, où on a dessiné les diverses traces de ces animaux dans leurs proportions relatives*).

L'inclinaison ou la pointe des roches dans ces diverses carrières varie de 5o à 3o degrés. Il semble qu'à l'époque où la roche était encore à l'état plastique, les animaux dont il s'agit la parcouraient dans tous les sens avec une égale facilité. A *Horse-Race*, où l'inclinaison est de 3o °, ils semblent avoir quelquefois monté, quelquefois descendu, et quelquefois aussi avoir marché diagonalement; les traces semblent n'avoir éprouvé aucun changement par suite de la raideur de la pente. Il ne paraît pas que l'animal ait gravi en montant, ni qu'il ait glissé en descendant, excepté dans une ou deux traces de grande dimension, où la vase semble avoir été roulée dans un espace de quelques pouces en avant du pied. Mais dans ce cas, l'animal se mouvait horizontalement, c'est-à-dire selon la ligne de gisement des couches; et même sur un plan horizontal, un animal

pesant, marchant rapidement, produirait cet effet sur une matière plastique. De sorte qu'il suivrait de tous ces faits que ces traces auraient été faites avant que la roche se fût soulevée pour prendre la position qu'elle occupe actuellement, c'est-à-dire alors qu'elle était horizontale, ou à-peu près; conclusion à laquelle les géologues seraient conduits par l'évidence des faits, indépendamment des empreintes dont nous parlons.

J'ai dit que souvent on peut voir les traces se succéder régulièrement, mais cela n'a pas toujours lieu. Quelquefois des animaux d'espèces différentes, ainsi que des individus différens, se sont croisés si souvent les uns les autres, que tout est confus, et que toute la surface semble avoir été foulée, comme nous voyons que cela arrive quand des Quadrupèdes ou des Canards et des Oies affluent sur les bords fangeux d'un étang ou d'un ruisseau. La fig. 9 (pl. 6) représente un cas de ce genre sur un morceau de grès venu de *Horse-Race*, et actuellement en ma possession.

Je crois en avoir dit assez pour qu'il me soit permis de conclure que ces impressions sont des pas d'Oiseaux qui ont été faites sur ce grès à son origine, alors qu'il était encore dans un état plastique : c'est la conclusion des observateurs les plus ordinaires, à l'inspection de ces échantillons; mais les géologues, moins que personne, doivent se fier à leurs premières impressions. Je vais donc établir en peu de mots les argumens sur lesquels s'appuie cette opinion :

1° Ces empreintes sont évidemment les traces d'un animal à deux pieds, car jamais je n'ai pu trouver un seul cas où il y en ait plus d'une rangée à la suite les unes des autres;

2° Elles ne peuvent avoir été faites par aucun Bipède connu, si ce n'est parmi les Oiseaux : j'ai le bonheur de voir cette opinion confirmée par plus d'un géologue distingué;

3° Elles ont un grand rapport avec les traces des Oiseaux. Elles ont trois divisions antérieurement, de même que le pied d'un Oiseau; souvent, et peut-être même dans tous les cas, les doigts se terminent par des ongles. Si dans quelques cas les doigts sont coniques, et dans d'autres épais et terminés brusquement, cela a lieu aussi chez les Oiseaux; enfin si le doigt postérieur manque chez le plus grand nombre, c'est encore une disposition qui se

rencontre dans beaucoup de genres d'Oiseaux, et en particulier chez les Gralles.

Je ne sache pas que les traces des Oiseaux vivans aient été beaucoup remarquées, et je regrette qu'il n'ait pas été en mon pouvoir de faire un plus grand nombre d'observations sur ce sujet que je n'en ai fait. Mais, autant que j'ai pu les examiner, elles présentent une ressemblance frappante avec les empreintes qui nous occupent. J'ai surtout été frappé de cette ressemblance dans deux des carrières que j'ai décrites, savoir, celle qui se trouve derrière *Mount-Tom* et celle de *Horse-Race*. La roche, dans ces localités, passe immédiatement au-dessous de la rivière, et les eaux y ont déposé une couche de boue très mince le long du rivage. Durant l'été surtout, quelques petites espèces de Gralles, en particulier des Bécassines, s'y rassemblent pour chercher leur nourriture; leurs traces y sont très nombreuses, et lorsque la vase s'est endurcie subitement, on peut à peine les distinguer de quelques-unes des empreintes qui se trouvent sur le grès qui en est immédiatement voisin.

Dans un cas même, la ressemblance était presque complète: la rivière avait baissé de plusieurs pieds et avait laissé une vase couverte d'empreintes, exposée pendant plusieurs semaines au soleil d'une saison de sécheresse, de sorte que cette vase s'était durcie au point de ressembler presque à de la pierre, et si j'eusse moulé une de ces impressions, ce qui aurait été facile, je suis sûr que j'eusse pu aisément les faire passer pour une empreinte trouvée sur le grès. J'ai dessiné quelques-unes de ces impressions que l'on voit fig. 17, et je ne pouvais m'empêcher de penser que je ne faisais que reproduire avec une grande exactitude les empreintes qui se trouvent sur la pierre.

La fig. 22 est une esquisse de deux pas de l'Oie commune (*Anas canadensis*), imprimés sur la vase. La longueur du pied est de quatre pouces, et celle de l'enjambée est de sept pouces. L'espace occupé par la membrane qui unit les doigts est très visible sur la vase; il est enfoncé au-dessous de la surface, mais moins profondément que les doigts. L'absence complète de semblable apparence dans les traces fossiles, rend presque certain qu'aucune d'elles n'a été produite par un Oiseau palmipède. La dis-

tance latérale de chaque pas à la ligne moyenne de la course de l'animal est beaucoup plus grande que dans aucune des traces fossiles de même dimension.

La fig. 18 représente les traces d'un Oiseau, probablement du genre Tetras, que j'ai mesurées l'été dernier; mais je n'en ai pris qu'une esquisse. Longueur du pied, non compris le doigt du milieu, un pouce et demi; longueur de chaque enjambée, cinq pouces.

La fig. 17 a déjà été citée; elle représente les pas d'une petite espèce de Bécassine, n'ayant pas de doigt en arrière. Les mêmes empreintes se voient encore, fig. 16, sur la même échelle que les impressions fossiles des deux premières figures, afin qu'on puisse en comparer les dimensions avec celles des empreintes fossiles.

La fig. 20 représente un exemple de traces du Coq domestique (*Phasianus gallus*), imprimées sur de la vase. Les doigts, sans y comprendre le postérieur, ont environ trois pouces de long; la longueur de chaque enjambée est de six pouces : c'est là la distance qui sépare ordinairement les traces dans ces espèces. Une des traces seulement présente l'impression du doigt postérieur, le pied ne pouvant enfoncer suffisamment dans tous les cas.

Quelques traces de Dindon domestique (*Meleagris gallopavo*) sont reproduites fig. 21. Elles ont été dessinées d'après des empreintes faites sur la neige. Le pied (dans un grand individu) a quatre pouces de longueur, et chacune de ses enjambées en a douze. Le doigt postérieur se dirige en dedans, de manière qu'il est presque, en arrière, la continuation du doigt externe.

Fig. 19. Traces du Paon (*Pavo cristatus*). Elles ressemblent beaucoup à celles du Dindon, excepté que dans celles du Paon, l'empreinte du doigt postérieur ressemble à un trou fait avec le bout d'un bâton, et qu'il n'a pas assez de longueur pour poser à terre en même temps que les autres doigts, excepté quand la neige est haute. La longueur du pied, sans compter le doigt postérieur, est de trois pouces et demi; chaque enjambée est de neuf pouces.

Les traces d'Oiseaux vivans, figures 16 à 22, sont dessinées sur une plus grande échelle que les empreintes fossiles; mais leur ressemblance ne peut point ne pas être remarquée, et elle est encore plus évidente dans les échantillons mêmes. Cependant les Gallinacés offrent un talon plus distinctement marqué qu'aucune des espèces fossiles que j'ai vues, à l'exception d'une. Il est marqué par un petit cercle pris du point d'où partent les doigts. Quand l'empreinte était très nette, j'y ai remarqué les petites protubérances et les petites dépressions de la plante du pied; mais généralement on ne les distingue pas, et les ongles n'apparaissent que bien rarement comme une partie distincte du reste de l'empreinte.

Regardant donc comme établi que les traces observées sur les pierres sont des traces d'oiseaux, je vais procéder à une description spécifique de plusieurs espèces que je pense pouvoir distinguer; et puisque cette partie de l'Oryctologie n'a pas encore jusqu'ici été explorée, j'espère que cela justifiera l'introduction de mots nouveaux.

Je renferme les diverses variétés de traces sous le nom d'Ornithichnites (ορνις, ιχνος), mot qui signifie *traces d'oiseaux sur des pierres;* et si ce sujet méritait d'être regardé comme une branche distincte de connaissances, je lui donnerais le nom d'*Ornithichnologie.*

Toutes les variétés de traces que j'ai découvertes, je les comprends dans deux divisions: 1° les Pachydactyles ou à doigts épais; 2° les Leptodactyles ou à doigts coniques. Dans la première de ces divisions, les doigts sont d'une grosseur presque uniforme dans toute leur étendue, excepté toutefois qu'ils sont un peu tuberculeux; ils se terminent brusquement, et sont cependant toujours pourvus d'ongles. Dans la seconde division, les doigts sont beaucoup plus étroits, moins gros, d'une longueur égale, et quelquefois ils sont d'une grande délicatesse (par ex. fig. 14); ils vont graduellement en s'amincissant; on n'y aperçoit pas souvent d'ongle bien distinct. J'accorde beaucoup de confiance à cette division pour l'établissement et la distinction des espèces et des variétés suivantes. Si j'eusse suivi mes propres impressions, j'aurais regardé quelques-unes des variétés

comme des espèces distinctes, mais j'aime mieux en créer un trop petit nombre qu'un trop grand.

En parlant ici d'espèces, j'entends seulement parler d'espèces en Oryctologie et non en Ornithologie. Je ne fais aucun doute que peut-être, dans plusieurs cas, ce que j'appelle espèce dans la première science serait un genre dans la seconde, c'est-à-dire que ces différentes traces devraient leur origine à des oiseaux différens entre eux sous le rapport générique.

Je n'ignore pas qu'alors même que le squelette entier des Oiseaux se retrouve, il est extrêmement difficile de distinguer les espèces. « La différence entre deux espèces, dit Cu-« vier, est quelquefois entièrement inappréciable par le sque-« lette; les genres mêmes ne peuvent pas toujours être distin-« gués à l'aide de leurs caractères ostéologiques ». N'y a-t-il pas alors une sorte de présomption à parler d'espèces distinctes, alors qu'on ne possède rien autre chose que l'empreinte des pieds? Je pense que dans les indications suivantes, tirées de cette seule source, il ne sera pas toujours possible d'éviter la confusion de plusieurs espèces d'Oiseaux bien distinctes dans une même espèce d'ornithichnite et mon opinion se trouve confirmée par la ressemblance frappante qui existe entre les traces de plusieurs espèces encore existantes. Mais si nous prenons en considération les distances qui séparent deux de ces empreintes, j'ai la ferme confiance que souvent nous pourrons distinguer ceux de ces oiseaux qui différaient considérablement les uns des autres. « Les lieux où vivent les oiseaux, et leur mode de « progression, dit Duméril, sont pour ainsi dire indiqués d'a-« vance par la disposition de leurs pieds. Aussi, c'est d'après la « forme, la longueur des pieds et la disposition des doigts que « les oiseaux ont été divisés en six ordres. » (1)

(1) Élémens des Sciences naturelles, t. 2, p. 258.

ONITHICHNITES.

1. *Pachydactyli.*

O. giganteus.
O. tuberosus.
α. *dubius.*

2. *Leptodactyli.*

O. ingens.
α. *minor.*
O. diversus.
α. *clarus.*
β. *platydactylus.*
O. tetradactylus.
O. palmatus.
O. minimus.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

O. giganteus.—Trois doigts; longueur du pied, non compris les ongles, 15 pouces. Dans un des échantillons l'ongle a au moins 2 pouces de long, et alors même il semble qu'une partie s'en soit détachée : en général, il n'a pas plus d'un pouce de longueur, mais il semble rompu. La longueur totale du pied est conséquemment de 16 ou 17 pouces, et la longueur des diverses enjambées varie entre 4 et 6 pieds. Les doigts sont un peu tuberculés, l'interne, dans quelques cas, présente deux protubérances distinctes, et le moyen en offre trois, mais moins évidentes. L'épaisseur moyenne des doigts est d'un pouce et demi et leur largeur de 2 pouces. On rencontre cette espèce seulement dans la carrière de Northampton à l'est de Mount-Tom, où elle est très abondante. J'ai trouvé dans un seul point six traces de cette espèce se succédant à une distance moyenne de 4 pieds.

Ce cas est représenté dans la fig. 1. D'après le grand nombre de cas où j'ai rencontré les traces espacées à des distances de 4 pieds, j'ai tout lieu de penser que c'était la longueur des diverses enjambées de cet oiseau, lorsqu'il se promenait tranquillement; mais dans une course rapide, il pouvait enjamber jusqu'à 6 pieds. Les cas dans lesquels les enjambées ont 6 pieds ne sont pas communs.

Dans une partie de la carrière dont nous avons parlé, j'ai trouvé les traces de quatre individus de cette espèce, se dirigeant toutes dans le même sens; ce qui indique que ces oiseaux avaient marché ensemble et rapprochés, et rendrait probable que cette espèce vivait en troupes. La distance entre ces diverses rangées de traces est de 4 ou 5 pieds. Dans la fig. 21 on s'est efforcé de représenter l'*O. giganteus* de grandeur naturelle, comme on le voit sur un échantillon en relief, qui est en ma possession (1). Les ongles sont brisés. C'est le dessous du pied qui est représenté par la figure.

Bien que cette description semble presque incroyable, les échantillons que j'ai obtenus de cette espèce sont peut-être plus satisfaisans que ceux d'aucune autre. Toute la cavité primitivement formée par l'impression du pied de l'oiseau s'est trouvée remplie par une concrétion siliceuse d'une nature un peu différente de celle des parties environnantes; de sorte que ces dernières peuvent être en grande partie détachées, et que la concrétion qui a rempli la cavité laissée par le pied de l'oiseau restant sur la roche, présente dans le fait une véritable pétrification de tout le pied. De tels échantillons ne sont pas communs. J'en ai cependant obtenu quelques-uns, et on peut à l'aide du plâtre les multiplier à volonté.

O. tuberosus.—Trois doigts; longueur du pied 7 ou 8 pouces; ongle distinct dans quelques échantillons, ayant de un pouce à un pouce et demi de long; renflemens tuberculeux très distincts au-dessous des doigts. Dans un ou deux échantillons que je possède, le doigt interne offre deux proéminences, et le moyen, trois; on n'en distingue pas au doigt externe. Cela cor-

(1) C'est cette figure 21 qui est reproduite dans notre planche 7 réduite de moitié.

respond du moins pour les doigts interne et moyen au nombre d'articulations qui s'observent chez les Grallés à trois doigts, actuellement vivans. La longueur de chaque enjambée dans cette espèce est de 24 à 33 pouces. On la rencontre à Northampton à l'est de Mount-Tom; j'ai vu un échantillon peu distinct qui semblait avoir appartenu à cette espèce, provenant de Gill, près de Horse-Race.

La différence la plus importante entre cette espèce et la précédente est dans sa moindre dimension. On pourrait bien d'après cela penser que l'*O. tuberosus* n'est qu'un jeune individu de l'*O. giganteus*. Mais je n'ai jamais remarqué d'échantillons intermédiaires, et en outre dans la première espèce le doigt médian est plus long proportionnellement aux autres que dans la dernière, et les doigts sont plus écartés.

α. *dubius*.—J'ai dernièrement obtenu de la carrière, située à l'est de Mount-Tom, quelques échantillons, très usés, présentant la forme générale de l'*O. tuberosus*, mais beaucoup plus petits, puisque le pied a seulement 4 pouces de long et chaque enjambée 12 pouces. Il est assez probable que c'est une espèce distincte, mais pour le moment je la considère comme l'empreinte du pied du jeune *O. tuberosus*.

La fig. 2 représente deux rangées de traces de l'*O. tuberosus*, allant dans des directions opposées et se croisant à une de leurs extrémités. La longueur du pied dans la rangée à droite, ainsi que celle des trois traces placées près de l'angle supérieur gauche de la figure est de 8 pouces, et celle de chaque enjambée est de 28 pouces. Mais dans la rangée gauche le pied est à peine long de 7 pouces, et les pas sont séparés par une distance de 24 pouces. La différence entre les pieds d'espèces et même de genre d'oiseaux encore existans, est moindre que celle qui s'observe entre ces empreintes; cependant comme les plus petites peuvent avoir été faites par de jeunes oiseaux de la grande espèce, je les regarde seulement comme des variétés différentes.

La fig. 5 représente trois traces de l'*O. tuberosus* sur un pavé, situé vis-à-vis de la porte du tribunal, à Northampton; le pied a 6 pouces de long et chaque enjambée 33; c'est la plus longue

que j'aie encore trouvée dans cette espèce. Cette pierre avait été prise à la carrière à l'est de Mount-Tom.

O. ingens. Trois doigts; longueur du pied, non compris les appendices soyeux, 15 à 16 pouces. Dans aucun des cas que j'ai vus l'ongle n'était visible. Les doigts sont beaucoup plus étroits que ceux de l'*O. giganteus* et vont graduellement terminer en pointe; ils sont très écartés. Le plus bel échantillon que je possède offre à quelques pouces en arrière du talon un enfoncement de près d'un pouce, ayant plusieurs pouces de large; la partie de l'empreinte, qui est en avant de cette dépression, semble en arrière comme si de larges soies s'étaient imprimées sur la vase. J'ai été amené à penser que cet animal possédait une sorte de talon noueux, couvert de plumes filiformes, lequel s'enfonçait dans la vase lorsque le pied y entrait profondément. Je ne sais encore à quoi m'arrêter, quant à la nature de ces appendices, ces impressions de soies s'étendent en arrière du talon de 8 ou 9 pouces au moins, de sorte que la longueur totale de l'impression du pied n'est pas de moins de 2 pieds. La longueur de l'enjambée semble avoir été d'environ 6 pieds, mais je n'ai eu que fort peu d'occasions favorables de vérifier ce fait.

La roche sur laquelle on rencontre cette espèce est composée d'une vase bleue, fine, semblable à celle qui maintenant est commune dans les étangs et les bras de mer, et lorsque l'animal marchait dessus, il semble que dans quelques cas, elle se soit refoulée en formant une élévation de plusieurs pouces autour de la partie antérieure de la trace. Et je n'hésite pas à affirmer que ces empreintes semblent être assez profondes pour indiquer une pression presque aussi grande que si un éléphant les eût faites; aussi jusqu'à ce que l'évidence fût devenue irrésistible, je ne pouvais me persuader que ce fût là la trace d'un oiseau.

O. ingens α *minor.*—Longueur du pied, 12 pouces environ; enjambée de 32 à 35 pouces. Sous les autres rapports, il ressemble à l'*O. ingens*, et bien que d'abord je penchasse à le regarder comme une espèce distincte, j'aime mieux le considérer

comme une petite variété de l'*O. ingens*. La fig. 3 représente une série de traces de cette variété, dessinées en face de la roche de la carrière de Horse-Race. L'appendice soyeux est à peine visible sur la roche; il a été en conséquence omis dans la figure. Son absence provient sans doute de ce que la couche de la roche qui actuellement est à nu est supérieure ou inférieure à celle sur laquelle l'oiseau a d'abord marché. Le pied a 12 pouces de long, et les enjambées varient de 32 à 35 pouces. La petitesse du pied pourrait être simplement le résultat de la position de la couche qui le contient, comme on l'a déjà expliqué. Mais comme la longueur de chaque intervalle a moins de 4 pieds, j'en conclus que ces traces ont été faites ou bien par un jeune *O. ingens*, ou par une espèce différente du même genre.

L'*O. ingens* n'a été trouvé qu'à Horse-Race. On en peut voir sur les promenades latérales de Deerfield plusieurs échantillons venus de cet endroit.

O. diversus.—Trois doigts, appendice soyeux en arrière; longueur du pied, non compris cet appendice, 2 à 6 pouces; longueur de chaque enjambée, de 8 à 21 pouces.

J'ai compris dans cette espèce une grande variété d'échantillons, parce que je ne pouvais tracer entre eux une ligne de démarcation aussi nette qu'on eût pu le desirer. Les deux variétés suivantes sont cependant trop distinctes pour qu'on n'en parle point, et je doute peu qu'elles n'aient été produites par des espèces d'oiseaux distinctes, quoique je les réunisse dans une même.

« *clarus.*—Pied, pris en dehors de l'appendice, de 4 à 6 pouces de longueur. Doigts en général un peu rapprochés et pointus, doigt interne plus court que l'externe. Appendice soyeux très distinct, long de 2 à 3 pouces; peut-être un talon noueux. Enjambée de 18 à 25 pouces. On le trouve au sud-ouest de Montaguë, et aussi à Horse-Race, et probablement aussi à Northampton et près du canal de South-Hadley. Les échantillons provenant de Montaguë et de Gill sont quelquefois excessivement distincts, au point qu'ils attirent l'attention de tout le monde. La pl. 7, fig. 2, en représente un venu de la pre-

mière place, réduit de moitié. On l'a représenté en relief, parce que j'ai trouvé que de cette manière le dessin était plus distinct.

Fig. 13. Esquisse de plusieurs traces de cette même variété, sur un morceau de grès rouge micacé, ayant 3 ou 4 pieds carrés, venus de Montagué, et présentement en ma possession. Les empreintes sont très distinctes et très profondes, et semblent avoir été faite par deux oiseaux marchant côte à côte, à une distance de 16 pouces; l'un d'eux enjambant 2 pieds, et l'autre seulement 18 pouces. Dans la rangée à droite, une troisième empreinte commence à paraître justement sur le bord de la pierre. La longueur des doigts, non compris l'appendice, est d'environ 5 pouces.

Fig. 12. Cas très semblable au précédent, excepté que les doigts latéraux sont à peine visibles, probablement parce que la couche qui les présente était un peu au-dessous du plan sur lequel marchait l'oiseau. Les enjambées dans la rangée droite sont de 21 pouces, et dans l'autre elles sont de 18 pouces. Cet échantillon est venu de Horse-Race, et est sur un grès gris micacé.

La fig. 9 a été dessinée d'après un échantillon que je possède, venu de Horse-Race. Les traces sont parfaitement distinctes en relief; elles le sont aussi dans la partie opposée de la pierre où elles sont en creux. Il y a dans cette figure, au moins sous le rapport de la grandeur, deux variétés de l'*O. diversus*, et les traces sont placées d'une manière irrégulière sur la pierre. La longueur du pied varie de 4 à 6 pouces.

La fig. 11 représente un échantillon semblable venu de la même place, et de la même espèce. Les traces sont en creux, et le plus grand nombre est très distinct. Il y en a au moins trois paires, que l'on a réunies par des lignes ponctuées; ce sont les traces d'oiseaux marchant dans des directions différentes. La longueur des enjambées varie de 12 à 15 pouces. Six de ces traces sont isolées, c'est-à-dire que dans l'échantillon, elles ne sont en rapport avec aucune autre. La longueur du pied dans toutes ces traces, à l'exception de *n*, est de 4 pouces, celle de *n* est de 6 pouces. La roche est composée d'un grès gris micacé à grains fins.

La fig. 10 représente un autre groupe semblable de la même espèce et de la même dimension que dans la figure précédente; *n* ayant 6 pouces de long, et les autres traces 4. Trois traces situées à la partie inférieure de la figure, et deux autres au centre, sont évidemment les traces d'oiseaux se mouvant dans diverses directions; les moindres enjambées ont 12 pouces, t les plus longues 18. Quatre de ces traces, sur un grès gris micacé venu de Horse-Race, sont isolées.

β. *platydactylus.*—Doigt médian long de 2 à 3 pouces, renflé à son extrémité d'une manière inusitée. Appendice soyeux très grand, et très distinct; longueur de chaque enjambée, 7 à 8 pouces. On le trouve à Horse-Race, où il est assez commun. Les cinq petites traces qui, dans la fig. 6, se suivent diagonalement, appartiennent à cette variété; il en manque une sixième pour compléter la série. Cette espèce diffère de la précédente par le renflement du doigt médian et par sa moindre dimension.

Puisque les lignes rayonnantes situées derrière le pied de l'*O. ingens* et de l'*O. diversus* sont beaucoup plus légèrement empreintes que les sillons imprimés par les doigts, nous devons nous attendre à ce que, par le dépôt de nouvelles matières quand la roche s'est formée, ces lignes aient été les premières à s'oblitérer. Et je trouve qu'en effet les choses se sont ainsi passé; car j'ai quelquefois rencontré des échantillons qui, quoique très distincts, ne présentaient aucunes traces d'appendice soyeux, et en enlevant successivement plusieurs couches de la roche, je suis parvenu enfin à une couche qui présentait cet appendice. C'est d'après cela que j'ai été conduit à rapporter à l'*O. diversus* un échantillon complètement dépourvu d'appendice soyeux, quand sous tous les autres rapports il correspond à cette espèce. De sorte que, pour la plupart, les exemples de traces successives de cette espèce que nous avons dessinées sont représentées dépourvues de cette apparence scopiforme, parce que, dans le fait, ils n'en avaient pas sur la roche.

La fig. 5 a été faite d'après un pavé venu de l'est de Mount-Tom, et placé dans l'avenue latérale de Northampton, en face de la porte nord de la principale église. Les traces, bien que

très usées, sont encore parfaitement bien caractérisées. Le pied droit et le pied gauche sont très distincts, et les doigts ont sensiblement le même écartement dans l'une et l'autre traces. Le pied a 6 pouces de long, et les doigts sont plus près d'être égaux en longueur que dans l'*O. diversus* α *clarus*, au point que j'ai presque été disposé à regarder ces traces comme une espèce distincte, mais j'ai pensé qu'il était plus sûr de les rapporter à l'*O. diversus*. La longueur de chaque enjambée est de 21 pouces.

La fig. 6 a déjà été citée. Les doigts des deux principales rangées de traces sont plus courts et plus écartés que dans l'*O. diversus* α *clarus* ordinaire, et il ne présente aucune trace d'appendice soyeux, cependant je le range dans cette espèce. La longueur du pied est de 4 pouces, la longueur moyenne des enjambées est de 12 pouces, et ne varie pas de plus de 2 ou 3 pouces. A gauche on remarque le commencement d'un semblable rang de traces, de la même espèce, ainsi qu'une trace isolée. J'ai trouvé cet échantillon dans la carrière de Horse-Race, et en augmentant la figure, j'aurais pu représenter un plus grand nombre d'autres traces; mais dans aucun cas on n'en aurait vu un si grand nombre se succéder que dans cette figure.

La fig. 7 a été dessinée d'après un échantillon d'environ 3 pieds de long, appartenant actuellement au docteur Dwight de South-Hadley. Il y a trente ans qu'il l'a obtenu d'un fermier qui demeure au nord de cette ville, et chez lequel il servait de seuil : ce fermier l'avait trouvé dans les environs. C'est un grès grossier, plus grossier que dans aucun autre échantillon où l'on trouve des empreintes. Le pied a entre 3 et 4 pouces de longueur et n'a pas d'appendice soyeux. La longueur de l'enjambée est de 10 pouces. Les traces sont en relief sur cette pierre, et sont très distinctes.

La roche d'après laquelle on a dessiné la fig. 8 est un grès gris micacé ou plutôt un schiste venu de Horse-Race et servant maintenant de pavé dans le village de Deerfield. La longueur du pied est d'environ 4 pouces, les doigts sont très écartés et on n'aperçoit pas d'appendice scopiforme en arrière. La longueur moyenne des enjambées est de 12 pouces. La troisième trace

est presque oblitérée, et il semble que l'oiseau marchait dans une direction un peu curviligne.

On pensera probablement que l'*O. diversus* et toutes ses variétés sont des empreintes de pieds de jeunes individus de l'espèce qui a produit l'*O. ingens*, et j'avoue qu'il n'est pas aisé d'assigner une autre différence que la grandeur. Mais mes échantillons de l'*O. ingens* sont peu nombreux et beaucoup plus imparfaits que ceux de l'*O. diversus*; de sorte que c'est seulement d'après leurs traits les plus généraux que l'on compare ces deux espèces; et j'ai tout lieu de penser que de meilleurs échantillons découvriront d'autres différences. Car je puis hardiment penser que le petit d'un oiseau dont le pied a 16 pouces de long accompagnerait sa mère en cherchant sa vie le long des bras de mer, à l'époque où son pied a seulement 2 pouces de long, si même il pouvait jamais avoir le pied si court. Je pense démontrer plus loin que toutes ces traces ont été laissées par des oiseaux marchant le long des bords desbras de mer ou de lacs. En outre, l'*O. diversus* est cinquante fois plus commun que l'*O. ingens*, et pouvons-nous supposer qu'il pût y avoir une si grande disproportion entre le nombre des oiseaux adultes et celui des jeunes? En est-il ainsi pour aucune espèce vivante? Je pense que non, quoique j'avoue être peu familier avec les faits dont il s'agit.

O. Tetradactylus.—Longueur du pied, non compris le doigt postérieur, de 2 pouces 1/2 à 3 pouces 1/2. Doigts écartés, plus minces que ceux de l'*O. diversus*. Le doigt postérieur est tourné en dedans, de sorte qu'il est presque sur la même ligne que le doigt externe prolongé en arrière. Il reste cependant un espace entre le talon et le doigt postérieur, comme si son insertion avait lieu le long de la jambe plus haut que celle des autres doigts, et qu'il se dirigeât obliquement en bas. La longueur de chaque enjambée est de 12 pouces (?). Point d'appendice soyeux. On le trouve à Horse-Race. Probablement cette description embrasse plusieurs genres d'oiseaux, car la grandeur des empreintes, et surtout la direction du doigt postérieur, varient considérablement; et dans les espèces vivantes, ces différences sont souvent les seules marques par lesquelles on

puisse distinguer des espèces et même des genres à l'inspection de leurs traces. Dans les traces du coq domestique (fig. 20), du paon (fig. 21), du coq-d'Inde (fig. 18), nous voyons le doigt postérieur tourné en dedans presque autant que dans l'échantillon fossile, comme on le voit dans la planche comparative des ornithichnites qui accompagne ce mémoire. Mais dans les empreintes du pied d'un oiseau, probablement du genre Tétraos que j'ai mesurées il y a peu de temps, le doigt postérieur semble être la prolongation en arrière du doigt médian. Dans les traces du coq (fig. 20), on doit remarquer que le doigt postérieur s'aperçoit seulement dans quelques traces, parce qu'il est inséré si haut sur le tarse, qu'il faut pour qu'il s'imprime sur la vase que l'oiseau enfonce beaucoup. Dans les traces du paon, l'impression du doigt postérieur semble comme une empreinte isolée et arrondie faite avec l'extrémité d'un bâton, à cause de la position particulière, de la forme et de la direction qu'affecte ce doigt chez cet oiseau.

Ces faits rendent probable l'opinion que quelques-uns des cas que je regarde comme étant produits par des oiseaux à trois doigts proviendraient d'un oiseau à quatre doigts; et effectivement, dans quelques cas où j'avais rapporté un échantillon à l'espèce *O. diversus*, en fendant la roche avec soin, j'ai pu démontrer la présence d'un quatrième doigt. Cependant je pense qu'une telle découverte devra se faire rarement; et quant à ces grandes traces, je n'ai rien pu remarquer qui ressemble à un quatrième doigt, même en admettant que l'*O. diversus* en possédât un.

Aux exemples d'oiseaux vivans nommés ci-dessus, j'aurais dû ajouter celui du Héron d'Amérique (*ardea Americana*), le plus grand oiseau des États-Unis. Son doigt postérieur n'appuie point sur le plan où l'oiseau se trouve, mais il peut s'imprimer sur la vase lorsqu'elle est profonde.

O. palmatus. — Quatre doigts, *tous dirigés en avant*. Le quatrième doigt est très court; il sort de la partie interne du pied; le talon est large, et les doigts en naissent comme par paires, c'est-à-dire que les deux doigts internes et les deux externes

sont plus rapprochés et divergent moins que les deux moyens. Les doigts sont très minces; le pied a 2 pouces 1/2 à 3 pouces de long. La longueur de l'enjambée est de 8 pouces dans le seul échantillon où j'ai pu la mesurer.

Cette espèce est très remarquable; et comme je l'ai vue seulement dans ma dernière visite à Horse-Race, je ne suis point bien certain de ne point m'être trompé en décrivant ses caractères, quoique les échantillons que je possède soient très distincts. Un d'eux en particulier contient deux traces telles que, probablement, aucun naturaliste ne pourrait douter qu'elles n'aient été faites par un oiseau. J'en ai donné (fig. 14) un dessin aussi exact que possible et de grandeur naturelle, quoique la distance qui les sépare, et qui sur la roche est de 8 pouces, soit beaucoup moindre dans la figure. Dans une des traces, les doigts sont légèrement tournés à gauche, et dans l'autre, ils le sont à droite (on le voit un peu dans la figure), ce qui est en rapport avec les pas d'un oiseau et non avec ceux d'un quadrupède. De plus, le pouce, ou le doigt le plus court, est tourné du côté opposé dans les deux traces, ce qui prouve que ce sont les traces d'un bipède; car si c'étaient les empreintes des deux pieds gauches ou des deux pieds droits d'un quadrupède, les pouces se trouveraient du même côté dans ces deux traces.

Je ne sache pas que ces empreintes puissent correspondre à celles que laisserait le pied de quelque oiseau actuellement existant, du moins je ne puis rien trouver de semblable dans les ouvrages d'ornithologie que j'ai pu me procurer. Les oiseaux à quatre doigts sont bien les plus communs, mais, dans aucun cas, ces doigts ne sont tous dirigés du même côté (1). Mais quand on voit tant de singularités de structure dans un si grand nombre d'animaux qui se rencontrent pétrifiés dans les roches secondaires, devons-nous nous étonner d'en trouver parmi les oiseaux d'une époque voisine? Et quelqu'un peut-il supposer

(1) Dans quelques dessins des pieds du genre Paradisea, et spécialement dans ceux de l'Encyclopédie de Rees, il semblerait que tous les doigts seraient dirigés en avant; mais les ornithologistes nous apprennent que cela n'a pas lieu. Voy. le Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, art. *Paradisea*.

que la simple addition d'un doigt interne très court, suffise pour exclure cet animal de la classe des oiseaux, lorsqu'on a des preuves si claires que cet animal était un bipède?

O. minimus.—Trois doigts; point d'appendice sétiforme; pied d'1 pouce à 1 pouce 1/2 de long; doigts très écartés et presque d'égale longueur; enjambée de 3 à 5 pouces; il est très commun à Horse-Race. En général, le pied a plus d'1 pouce de long, mais dans un échantillon très distinct il n'offre qu'un 1/2 pouce.

La fig. 15 représente une série de traces de cette espèce séparées par une distance de 4 pouces. Cet échantillon a été trouvé à Horse-Race.

On pensera probablement, comme dans un cas précédent, que toutes les petites traces ont été faites par un jeune individu d'oiseaux d'une plus grande espèce; et quoique je doute que cela puisse être vrai dans une grande extension, on doit voir cependant que je n'ai point regardé comme des espèces distinctes celles qui ne présentaient de différence que dans la grandeur, excepté peut-être l'*O. ingens*, comme j'en ai déjà fait la remarque. Outre les particularités qui ont été remarquées, il en est d'autres qui n'échapperaient pas à des yeux exercés, mais qu'il serait fort difficile d'exprimer à l'aide du langage.

Des naturalistes éleveront peut-être quelques doutes quant à la nature des appendices qui viennent prolonger par leur irradiation l'empreinte de quelques-unes des espèces qui ont été décrites. Cependant il est bien connu que quelques espèces d'oiseaux vivans ont le tarse recouvert en grande partie par des plumes filiformes, telle est, par exemple, la Gelinotte de la baie d'Hudson (*tetrao phasianellus*); et je ne vois pas pourquoi de semblables appendices ne produiraient pas sur la vase une empreinte semblable à celle que l'on trouve dans les échantillons fossiles.

En comparant les descriptions qui ont été données des diverses espèces, il est intéressant d'observer dans quelle proportion l'enjambée croît en même temps que le pied; depuis l'immense *O. ingens*, dont le pied a 16 pouces, et qui enjambe au moins 4 pieds, jusqu'à l'*O. minimus*, dont le pied a 1 pouce, et qui enjambe de 3 à 4 pouces. Afin donc de mettre cette cor-

respondance sous un même coup-d'œil, ainsi que pour donner une idée de ce que chaque espèce offre de particulier, j'ai fait faire le tableau comparatif qui accompagne ce mémoire. On y voit à-la-fois et les dimensions relatives des différens pas et les longueurs comparatives des diverses enjambées. Le tout est dessiné sur une échelle d'1 pouce pour 5 pouces. La planche ne présente pas les particularités de chaque échantillon, mais c'est la réunion des divers résultats fournis par tous les cas dont nous avons parlé. Il n'y a qu'un fort petit nombre d'échantillons qui soient aussi parfaits que ceux qui s'y trouvent représentés; mais l'examen attentif des divers échantillons a fait découvrir de nouveaux caractères, de manière à m'autoriser à présenter ces traces sous une forme aussi parfaite que celle qu'elles ont dans cette planche. Les doigts sont représentés tournés en dehors, et légèrement courbés comme on le voit dans les échantillons les plus parfaits.

Dans la série de figures s'étendant de 1 à 16 moins les numéros 12, 13 et 14, on s'est attaché à reproduire les traces absolument comme la roche les représente; mais l'échelle dont on s'est servi (1 pouce pour 20) est tellement petite, que ces figures sont au-dessous de la vérité, puisque l'on ne s'est point attaché à représenter les ongles qui cependant sont quelquefois visibles. Cependant, en général, quand la roche est restée longtemps à découvert, ces parties, ainsi que d'autres détails encore plus délicats, s'oblitèrent, et c'est seulement en clivant des échantillons isolés que j'ai pu les découvrir. Ces figures ayant été dessinées d'après une échelle, montrent, sinon la véritable dimension, du moins les dimensions relatives des diverses espèces. La fig. 14 est la seule qui soit de grandeur naturelle.

(La suite au prochain cahier.)

Conspectus sectionum, generum, subgenerum et specierum novorum, quæ in fasciculo primo Prodromi descriptionum animalium a Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum reperiuntur;

Auctore J. F. BRANDT.

PHYTOZOA POLYPI Ehrenb.

Sectio. *Zoocorallia Polyactinia* Ehrenb.
Fam. ZOANTHINA Ehrenb.
Subfam. *Corticifera* Br.

Genus. *Corticifera* Les. seu Polythoa. Lam.
1. Spec. Corticifera variabilis Br. (Nov. Spec.).—In insulis Boninsimensibus reperta.

Genus. *Mamillifera* Lesueur.
1. Spec. Mamillifera olivascens Br. (Nov. Spec.) — In insularum Boninsimensium litoribus observata.
Subfam. *Rhizobola* Br.

Genus. *Zoanthus* Les. Blainv. Ehrenb.
1. Spec. Zoanthus Mertensii Br. (Nov. Spec.) — In litoribus insulæ Ualan.

Fam. ACTININA Ehrenb.

Sect. ACTINIACEA Br.

Genus. *Actinia* Hill., Brown, Ehrenb.
1. Subgen. Monostephanus Br.
2. Subgen. Diplostephanus Br.
1. Spec. Actinia chlorodactyla Br. (Nov. Spec.) — In insulis Boninsimensibus detecta.
3. Subgen. Tristephanus Br.
2. Spec. Actinia Ehrenbergii Br. (Actinia helianthus Ehrenb.)
4. Subgen. Tetrastephanus Br.
5. Subgen. Hexastephanus. Br.
6. Subgen. Polystephanus Br.
3. Spec. Actinia farcimen Br. (Nov. spec.) — In peninsula Kamtschatka.
7. Subgen. Taractostephanus Br.
4. Spec. Actinia Xanthogrammica Br. (Nov. spec.). — In insula Sitcha.
9. Spec. Actinia elegantissima Br. (Nov. spec.) — In insula Sitcha.

5. Spec. Actinia Laurentii Br. (Nov. spec) — In sinu St.-Laurentii maris Behringii.
6. Spec. Actinia Mertensii Br. (Nov. spec.) — Prope urbem Valparaiso capta.
7. Spec. Actinia erythrospilosa Br. (Nov. spec.) — In insularum Boninsimensium litoribus.

Sect. CRIBRINACEA Br.

A. CYCLODACTYLA Br.

Genus. *Cribrina* Ehrenb:
1. Subgen. Monostemma Br.
2. Subgen. Diplostemma Br.
3. Subgen. Tristemma Br.
4. Subgen. Polystemma Br.
1. Spec. Cribrina chlorospilosa Br. (Nov. spec.) — In insularum Boninsimensium litoribus.

B. *Stichodactyla* Br.

Genus. *Stichodactylla* Br. (Nov. gen.)
1. Spec. Stichodactyla Mertensii Br. (Nov. Spec.) — In ripis insulæ Ualan.

Genus. *Stichophora* Br. (Nov. gen.)
1. Spec. Stichophora cyanea Br. (Nov. spec.) — In Oceano australi.

ACALEPHÆ.

Ordo DISCOPHORÆ Eschsch.

Trib. MONOSTOMÆ Br.

Fam. OCEANIDÆ Eschsch.

Genus. *Circe* Mert. (Nov. gen.)
1. Spec. Circe kamtschatica Br. (Nov. spec.)—In ora Kamtschatica.

Genus. *Conis* Br. (Nov. gen.)
1. Spec. Conis mitrata Br. (Nov. Spec.) — In Oceano pacifico.

Fam. AEQUORIDÆ Eschsch.

Genus. *Aequorea* Eschsch.
1. Spec. Aequorea rhodoloma Br. (Nov. spec.) — In ora Chilensi.

Genus. Stomobrachiota Br. (Nov. gen.)
1. Spec. Stomobrachiota lenticularis Br. (Nov. spec.) — In Oceano atlantico.

Genus. *Mesonema* Eschsch.

A. Subgen. Mesonema (sensu strictiori) Br.

1. Spec. Mesonema macrodactyla Br. (Nov. spec.) — In Oceano australi.

B. Subgen. Zygodactyla Br.

1. Spec. Mesonema cœrulescens Br. (Nov. spec.)

Genus. *Aeginopsis* Br. (Nov. gen.)

1. Spec. Aeginopsis Laurentii Br. (Nov spec.)—In sinu Laurentiano maris Behringii.

Genus. *Polyxenia* Eschsch.

1. Spec. Polyxenia flavobrachia Br. Nov. spec.) — Sub 5 latitudinis et 127 longitudinis occidentalis gradu.

Fam. MEDUSIDÆ Eschsch.

Genus. *Phacellophora* Br. (Nov. gen.)

1. Spec. Phacellophora kamtschatica Br. (Nov. spec.) — In litore Kamtschatico.

Genus. *Cyanea* Peron.

1. Spec. Cyanea Portelsii Br. (Nov. spec.) — In Oceano inter insulam Sitcham et Unalaschkam.

Subgen. *Cyaneopsis* Br.

2. Spec. Cyanea (Cyaneopsis) Behringiana Br. (Nov. spec.) — In mari Behringiano.

Genus. *Aurelia* Per. et Les. Lamk.

Subgen. Monocraspedon Br.

1. Spec. Aurelia colpota Br. (Nov. spec.) — In Oceano australi.
2. Spec. Aurelia hyalina Br. (Nov. spec.) — In Oceano pacifico.

Subgen. *Diplocraspedon* Br.

3. Spec. Aurelia limbata Br. (Nov. spec.) — In Oceano propè Kamtschaticæ oras.

Genus. *Chrysaora* Per. et Les.

1. Spec. Chrysaora fuscescens Br. (Nov. spec.) — In Oceano inter insulam Sitcham et insulas Aleuticas.
2. Spec. Chrysaora melanaster Br. (Nov. spec.) — In sinu Awatschaëensi oræ Kamtschaticæ.

Trib. POLYSTOMÆ Br.

Fam. GERYONIDÆ Eschsch.

Genus. *Proboscidactyla* Br. (Nov. gen.)

1. Spec. Proboscidactyla flavicirrhata Br. (Nov. spec.) — Prope litora Kamtschatcæ.

Genus. *Hippocrene* Mert. (Nov. gen.)

1. Spec. Hippocrene Bugainvillii Br. (Cyanea Bougainvillii Less. ap. Duperr. Voy.) — In mari Behringiano.

Fam. *Rhizostomidæ* Eschsch.

Genus. CASSIOPEA Pér. et Less.

1. Spec. Cassiopea Mertensii Br. (Nov. spec.) — Prope litora insulæ Ualan.

Incertæ sedis Discophoræ.

Fam. BERENICIDÆ Eschsch.

Genus. *Stausophora* Br. (Nov. gen.)

1. Spec. Stausophora Mertensii Br. (Nov. spec.) — In sinu Nordfolcensi et in Oceano inter insulam Sitcham et insulas Aleuticas.

Ordo SIPHONOPHORÆ Eschsch.

Fam. DIPHYIDÆ Eschsch.

Genus. *Diphyes* Cuv.

Subgen. *Diphyomorpha* Br.

1. Spec. *Diphyes* Stephanomea Mert. (Nov. spec.)

Fam. PHYSOPHORIDÆ Eschsch.

Subfam. *Physophoræ* Br.

Genus. *Physophora* Forsk.

1. Spec. Physophora ambigua Br. (Nov. spec.) — Sub 5 latitudinis et 127 longitudis occidentalis gradu capta.

Subfam. *Rhizophysidæ* Br.

Genus. *Epibulia* Eschsch.

Subgen. *Macrosoma* Br.

1. Spec. Epibulia Mertensii Br. (Nov. spec.) — In Oceano pacifico.

Subgen. *Brachysoma* Br.

2. Spec. Epibulia erythrophysa Br. (Nov. spec.) — Cum specie antecedente capta.

Subfam. *Agalmidæ* Br.

Genus. *Agalma* Eschsch.

1. Spec. Agalma Mertensii Br. (Nov. spec.)— In Oceano pacifico.

Subfam. *Anthophysidæ*. Br.

Genus. *Anthophysa* Mert.

1. Spec. Anthophysa rosea Mert. — In Oceano pacifico.

?Genus. Apolemiopsis Br.

? 1. Spec. Apolemiopsis dubia Br. (Nov. spec.) — Haud procul ab insulis Carolinensibus.

Subfam. *Physalidæ* Br.

Genus. *Physalia* Lamk.

Subgen. *Salacia* Br.

1. Spec. Physalia (Salacia) megalista Nob. (Physalia megalista Per. et Al.)
2. Spec. Physalia (Salacia) pelagica Nob. (Phys. pelagica Lamk.)

Subgen. *Alophota* Br.

3. Spec. Physalia (Alophota) Olfersii Br. (Nov. spec.) — In Oceano Atlantico delecta.

Fam. Velellidæ Eschsch.

Subfam. *Velellinæ* Br.

Genus. *Velella* Lamk.

Sect. *Aristerodexia* Br.

1. Spec. Velella patellaris Br. (Nov. spec.) — Capta sub 5 latitudinis et 127 longitudinis occidentalis gradu.
2. Spec. Velella oxyothone Br. (Nov. spec.) — Sub 38 latitudinis et 148 longitudinis occidentalis gradu detecta.
3. Spec. Velella oblonga var. Num nova species?

Subfam. *Porpitinæ* Br.

Genus. *Porpita*.

Sect. (Num subgen.) 1. (Proboscides marginales.)

1. Spec. Porpita radiata Br. (Nov. spec.) — Sub latitudinis 12 et longitudinis occidentalis 212 gradu reperta.

Sect. 2. (Proboscides in tota pagina inferiore.)

1. Spec. Porpita Luthena Br. (Nov. spec.) — In Oceano haud procul a capite Bonæ-Spei. — Porpitarum huc usque detectarum maxima.

ECHINODERMATA.

Ordo HOLOTHURINA.

Familia. HOLOTHURIÆ.

I. *Pedatæ.*

A. *Homoiopodes.*

a.) DENDROPNEUMONES.

aa.) Peripodes.

α.) Pentastichæ.

ααα.) Adelopneumones.

1. Genus. *Cladodactyla* Br.

Subgen. Polyclados.

1. Spec. Cladodactyla miniata Br. — In insula Sitcha.
2. Spec. Cladodactyla nigricans Br. (Nov. spec.) — Insula Sitcha.

Subgen. *Holigoclados* Br.

3. Spec. Cladodactyla albida Br. (Nov. spec.) — In insula Sitcha.

2. Genus. *Dactylota* Br.

Obs. Holothuria pellucida Müll. et inhærens ejusd. huic. inserendæ.

ββ.) Delopneumones.

3. Genus. *Aspidochis* Br. (Nov. gen.)

1. Spec. Aspidochis Mertensii Br. (Nov. spec.) — In insula Sitcha.

β.) Sporadipodes.

4. Genus. *Sporadipus* Br. (Nov. gen.)

Subgen. Colpochirota.

1. Spec. Sporadipus Ualanensis Br. (Nov. spec.) — In insula Ualan Archipelagi Carolinensis.

Subgen. Acolpos.

1. Spec. Sporadipus maculatus Br. (Nov. spec.) — In insulis Boninsimensibus.

bb. HYPOPODES.

5. Genus. *Cuvieria* Per.

1. Spec. Cuvieria sitchaensis. Br. (Nov. spec.) — In insula Sitcha.

b. APNEUMONES.

6. Genus. *Oncinolabes* Br. (Nov. gen.)

1. Spec. Oncinolabes fuscescens Br. (Nov. spec.) — In insula Ualan.
1. Spec. Oncinolabes mollis Br. (Nov. spec.) — In insula Guaham.

B. HETEROPODES.

a. Stichopodes.

7. Genus. *Stichopus* Br. (Nov. gen.)

Subgen. Peridéris.

1. Spec. Stichopus chloronotos Br. (Nov. spec.) — In insula Lagunes et Guahan.

Subgen. *Gymnochirota.*

2. Spec. Stichopus cinerascens Br. (Nov. spec.) — In insulis Boninsimensibus.

3. Spec. Stichopus leucospilota Br. (Nov. spec.) — In insula Ualan.

Obs. Generi Stichopus addendæ quæ sequuntur species a Quoyo et Gaymardo (d'Urvill. Voy.) descriptæ: Holothuria flammea, Hol. lutea, Hol. tuberculosa, Hol. unituberculata, Hol. albofasciata, Hol. lucifuga et Hol. pentagona.

8. Genus. *Diploperideris* Br. (Nov. gen.)

1. Spec. Diploperideris sitchænsis Br. (Nov. spec.) — In insula Sitcha.

b. Sporadipodes.

a. Tentacula peltata. (Aspidochirotæ.)

9. Genus. *Holothuria* Auct.

Subgen. Thelenota Br.

Sect. *a.* Camarosoma.

Obs. Huic sectioni adnumerandæ Holothuria tubulosa, elegans, impatiens, umbrina Rüpp., et quadrangularis Less.

Sect. *b.* Platysoma.

1. Spec. Holothuria grandis Br. (Nov. spec.) — In insula Lagunes Archipelagi Carolinensis.

Subgen. Microthele Br.

2. Spec. Holothuria maculata Br. (Nov. spec.) — In insula Guaham.

3. Spec. Holothuria dubia Br. (Nov. spec.) — In insulis Boninsimensibus.

4. Spec. Holothuria tigris Mert. (Nov. spec.) — In insulis Uleai Archipelagi Carolinensis.

5. Spec. Holothuria sordida Br. (Nov. spec.) — In insula Lagunes Archipelagi Carolinensis.

6. Spec. Holothuria Æthiops Br. (Nov. spec.) — in insula Ualan.

7. Spec. Holothuria affinis Br. (Nov. spec.) — In insula Ualan.

10. Genus. *Müllèria* Jaeg.

Obs. Adnumerandæ huic generi videntur e specierum a Quoyo et Gaymardo descriptarum numero: Holothuria lineolata, Hol. miliaris, Hol. guamensis et Hol. mauritiana.

11. Genus. *Cladolabes* Br. (Nov. gen.)
1. Spec. Cladolabes limaconotos Br. (Nov. spec.) — In insulis Boninsimensibus.

Obs. Holothuriarum a Quayo et Gaymardo descriptarum species sunt: Holoth. spinosa et aurea.

II. APODES.

A. *Pneumonophoræ.*

12. Genus. *Liosoma* Br. (Nov. gen.)
1. Spec. Liosoma Sitchænse Br. (Nov. spec.) — In insula Sitcha.

13. Genus. *Chiridota* Eschsch.
1. Spec. Chiridota rufescens Br. (Nov. spec.) — In insulis Boninsimensibus.

Obs. Fistularia fusca, rubeola et tenuis Quoy et Gaym. sunt *Chiridotæ.*

β. *Apneumones.*

13. Genus. Synapta Eschsch.

Obs. Quas Fistulariæ doreyanæ et punctulatæ nomine Quoyus et Gaymardus exhibuerant Holothuriarum synopsi sunt adnumerandæ.

Fam. SIPUNCULACEA.

Genus. *Sipunculus.*
1. Spec. Sipunculus nordfolcensis Br. (Nov. spec.) — In litoribus arenosis sinus Nordfolcensis.
2. Spec. Sipunculus fasciolatus Br. (Nov. spec.) — In insula Ualan Archipelagi Carolinensis.
3. Spec. Sipunculus ambiguus Br. (Nov. spec.) — Patria ignota.

Fam. THALASSEMATA.

Genus. *Echinous* Cuv.
1. Spec. Echinous sitchænsis Br. (Nov. spec.) — In insulæ Sitchæ litoribus.

Ordo ECHININA.

Familia ECHINIDA.

Genus. *Echinus* Lamk.

Subgen. Strongylocentrotus Br.

Sectio V Nob. (Sect. D. Blainv.)
1. Spec. Echinus chlorocentrotus Br. (Nov. spec.)

Sectio VIII .Nob.

? 2. Spec. Echinus tuberculatus Blainv.

Subgen. *Heterocentrotus* Br.

Sect. *A*. Br.

3. Spec. Echinus (Æterocentrotus) carinatus Br. (Ech. carinatus Less.) — In insularum Carolinensium ripis.

4. Spec. Echinus (Heterocentrotus) Postelsii Br. (Nov. spec.) — In insulis Boninsimensibus.

Subgen. *Colobocentrotus* Br.

5. Spec. Echinus (Colobocentrotus) Mertensii Br. (Nov. spec.) — In insulis Boninsimensibus.

Obs. Subgeneri Colobocentrotus addendi Echinus atratus Gm., Echinus Quoyii Blainv. Echinus pedites Blainv.

Genus *Cidarites* Lamk.

Subgen. *Phyllacanthus* Br.

Sect. *B*. Nob.

1. Spec. Cidarites (Phyllacanthus) dubia Br. (Nov. spec.) — In insulis Boninsimensibus.

Ordo. ASTERINA.

Familia Asteridea.

Genus *Asterias*.

Sectio. C. Blainv.

1. Spec. Asterias miniata Br. (Nov. spec.)— In mari insulam Sitcham alluente.

Sectio E. Blainv.

2. Spec. Asterias ochracea Br. (Nov. spec.) — In mari insulam Sitcham alluente.

3. Spec. Asterias ianthina Br. (Nov. spec.) — In mari insulam Sitcham alluente.

4. Spec. Asterias epichlora Br. (Nov. spec.) — In mari insulam Sitcham alluente.

5. Spec. Asterias pectinata Br. (Nov. spec.) — In mari Kamtschatico.

6. Spec. Asterias kamtschatica Br. (Nov. spec.) — In mari Kamtschatico.

Sectio. F. Blainv.

7. Spec. Asterias affinis Br. (Nov. spec.) — In freto Behringii.

8. Spec. Asterias alboverrucosa Br. (Nov. spec.— In freto Behringii.

9. Spec. Asterias endeca Linn. var. decemradiata.

11. Spec. Asterias helianthoides Br. (Nov. spec.) — In mari prope insulam Sitcham.

Analyse *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de mars* 1836.

Séance du 14 mars 1836.

Zoologie. — M. Geoffroy-Saint-Hilaire, après avoir rappelé les communications récemment faites sur les orangs-outangs par M. de Blainville et par lui-même, met sous les yeux de l'Académie deux orangs-outangs de Bornéo, l'un femelle et très jeune que le Muséum d'Histoire naturelle possédait déjà depuis long-temps, l'autre mâle et adulte qui vient de lui être envoyé par M. Temminck, directeur du Musée de Hollande. L'acquisition de ce dernier individu donne, pour la première fois, aux zoologistes français, les moyens de connaître, par des observations directes, l'orang-outang dans son état parfait.

Anatomie des infusoires. — *Réclamation de* M. Ehrenberg.

M. Pelletier écrivit à l'Académie, le 8 de février (*voyez ces Annales*, tom. 15 p. 118) qu'il avait vainement cherché les nombreux estomacs que M. Ehrenberg a aperçus dans les animalcules microscopiques. Le savant naturaliste de Berlin témoigne ses regrets qu'à la suite d'une expérience négative on se soit déterminé à révoquer en doute *tout une série de phénomènes et l'organisation d'une classe entière d'animaux*. « J'espère, dit-il, en terminant sa lettre, que l'organisation (avec peu d'exceptions) très compliquée des infusoires, paraîtra dans tout son jour dans le nouvel ouvrage que je prépare sous le titre : *Les Infusoires distribués en deux classes d'animaux qui échappent à la vue de l'homme et qui sont doués de tous les systèmes principaux de l'organisation animale.* J'aurai l'honneur de faire hommage de cet ouvrage à l'Académie. Trente-huit planches in-folio, gravées au burin, d'après mes propres dessins, sont déjà terminées. Elles offrent, non-seulement dans toutes les tribus, mais dans presque tous les genres, et même dans la plupart des espèces des genres des animaux infusoires nus ou pourvus de carapace (bouclier), les organes de la digestion et de la génération ; souvent le système nerveux ; les paquets de muscles longitudinaux et moteurs en tout sens ; des vaisseaux, des branchies ou organes palpitans ; la bouche garnie de dents et les organes de la vue. Je possède dans ce moment près de mille objets anatomiques et presque toutes les espèces des Infusoires mêmes, préparés pour le microscope, dans le genre de ceux que j'ai eu l'honneur d'envoyer à l'Institut.

« C'est pour avoir méconnu si long-temps la véritable organisation des Infusoires, et oublié pour ainsi dire, combien les idées de grandeur sont relatives et de peu d'importance physiologique, qu'on s'est persuadé, par erreur, que la simplicité de l'organisation doit être nécessairement liée à la petitesse.

Physiologie. — *Mémoire sur l'ajustement de l'œil aux différentes distances ; par* M. Maunoir, de Genève.

M. Maunoir considère comme un fait démontré par les expériences de sir Everard Home et de Ramsden, que la convexité de la cornée varie selon la distance de l'objet regardé (1). Il n'est pas aussi affirmatif à l'égard des épreuves que fi-

(1) Le docteur Thomas Young ayant trouvé que la faculté de voir *parfaitement* à diverses distances, n'est pas affaiblie lorsque, l'œil étant plongé dans l'eau, la lumière ne subit aucune réfraction sensible en pénétrant dans la cornée, a déduit au contraire de ses expériences, que la courbure de cette enveloppe n'éprouve jamais aucune altération. (*Note de M. Arago.*)

rent ces mêmes physiciens sur un œil privé de cristallin à la suite de l'opération de la cataracte. Pour que ces épreuves pussent paraître entièrement concluantes, « il faudrait, dit M. Maunoir, qu'elles fussent faites sur un œil dont aucune partie, excepté le cristallin, n'eût souffert ou n'eût éprouvé la plus légère altération lors de l'opération. On ne peut guère espérer que ces conditions soient « obtenues d'une manière absolue chez les aveugles opérés par les méthodes les « plus connues : l'abaissement et l'extraction du cristallin. Dans le déplacement ou l'abaissement, on blesse la choroïde, souvent quelques nerfs ciliaires, « toujours les procès ciliaires qui servent d'attache au cristallin ; on refoule celui-ci dans la partie inférieure de l'humeur vitrée, en en brisant les cellules ; et comme cette opération le sépare de ses moyens d'union sur le lieu « que la nature lui a destiné et par conséquent de ses sources de vie, il devient « un corps étranger dans l'œil et souvent une cause d'irritation. . . . . « Dans l'opération de la cataracte par extraction, l'œil est soumis à une épreuve « qui peut altérer son pouvoir d'ajustement. Je ne veux pas parler de la plaie « faite à la cornée, qui doit se guérir par première intention, et qui ne diminue « en rien, ni la grande élasticité, ni la transparence de cette membrane. Ce qui « me donne quelque doute sur la puissance d'ajustement d'un œil, après l'opération la plus heureuse et la mieux faite par extraction, c'est le passage du « cristallin au travers de la pupille. Le cristallin opaque, et presque toujours « passablement dur, est beaucoup plus grand que la pupille qui, même dilatée « par la belladone, se contracte toujours pendant l'opération : il faut, pour « qu'il franchisse ce détroit, qu'il dilate outre mesure l'ouverture de l'iris, qu'il « exerce sur cette membrane délicate, une violence tout-à-fait inaccoutumée « et qui pourrait bien affaiblir ses fibres musculaires. . . . Aucun de ces inconvéniens n'a lieu après l'opération de la cataracte *par brisement du cristallin*. . . . . » C'est donc exclusivement sur les personnes opérées par brisement, que M. Maunoir propose de tenter des expériences sur la faculté d'ajustement qui fait l'objet de son mémoire. Quant à lui, voici ce qu'il a déjà observé sur M. Gabriel, âgé de 17 ans, et auquel le brisement et l'absorption subséquente de cristallin a rendu la vue ; nous laisserons parler M. Maunoir.

« La vue, que M. Gabriel venait de recouvrer, était tellement bonne qu'il ne lui semblait pas qu'elle eût jamais été meilleure avant l'invasion de la cataracte. Son œil était donc admirablement calculé pour montrer si un cristallin, susceptible de changement de convexité, était indispensable à l'ajustement de la vue aux différentes distances. Dans le cas de l'affirmative, l'œil aurait nécessité l'emploi de verres convexes de différens foyers, pour voir à des distances variées ; *vice versâ*, dans le cas de la négative, l'œil opéré devait voir d'une manière distincte avec un seul verre convexe, d'un certain foyer, à des distances très différentes. L'expérience a prouvé que c'est la seconde proposition qui est vraie, c'est-à-dire que le cristallin n'a pas besoin de changer de forme pour l'ajustement de l'œil. M. Gabriel, qui aime beaucoup la chasse, s'est de nouveau, depuis qu'il a recouvré la vue, livré à son exercice favori, et à toutes les distances accessibles, son coup-d'œil a été aussi prompt et aussi sûr qu'il l'était avant l'invasion de la cataracte. Dernièrement, il a voulu disputer le prix au tir de la carabine ; c'était la première fois de sa vie ; le but était à 200 pas : il a tiré quatre coups qu'il a tous mis dans la cible, et a gagné un prix. A cette distance, il voyait très nettement le but et tous les objets intermédiaires ; le verre qui lui avait servi au tir de la carabine, qu'il porte aussi à la chasse, était le même lorsque, chez moi, je l'ai fait lire dans un livre imprimé en caractères très petits, ce qu'il a fait avec la plus grande facilité ; puis, lui faisant lever les yeux, je lui ai demandé de me détailler les tableaux suspendus de toutes parts dans mon sa-

lon ; il les a observés comme l'aurait fait une personne douée de la meilleure vue et m'a dit, sans hésiter, *je les vois* parfaitement bien.

« Il n'y a point, dans ces expériences toutes simples, de mesure exacte, de calcul, mais elles semblent suffire pour prouver qu'il n'est pas nécessaire que le cristallin change de forme, pour voir d'une manière distincte à des distances très variées. » (1)

Séance du 21 mars.

TÉRATOLOGIE. — M. Geoffroy-Saint-Hilaire annonce que le cas tératologique dont on a fait grand bruit en Europe depuis deux ans sous la formule d'un fœtus humain vomi par un enfant, est maintenant en sa possession. Son premier aperçu sur ce fait, c'est 1° que l'objet est vraiment un fœtus humain, et 2° que le vomissement articulé lui paraît démontré.

« M. Geoffroy-Saint-Hilaire va s'occuper d'un mémoire à communiquer lundi prochain à l'Académie, où il se flatte de concilier ces deux assertions.

Publications nouvelles.

LE RÈGNE ANIMAL, *distribué d'après son organisation ; par* GEORGES CUVIER; Édition nouvelle accompagnée de planches gravées représentant les Types de tous les Genres, les caractères distinctifs des divers Groupes; et les modifications de structure sur lesquelles repose cette classification ; par une réunion d'élèves de Cuvier, MM. Audouin, Deshayes, d'Orbigny, Dugès, Duvernoy, Laurillard, Milne Edwards, Roulin et Valenciennes. (2)

Le RÈGNE ANIMAL de Cuvier sert aujourd'hui de base pour l'étude de la zoologie et de point de départ pour l'étude de l'anatomie comparée. Il fait connaître les différens groupes dans lesquels on a rangé tous les animaux, et il présente le tableau des principales modifications qui s'observent dans leur structure et dans leurs fonctions. Ce livre, consulté à chaque instant par les maîtres comme par les élèves, est devenu réellement le manuel des zoologistes, et, par son im-

(1) M. Mauvoir ajouterait beaucoup à l'intérêt scientifique du travail dont on vient de lire l'extrait, s'il profitait de l'occasion favorable que son habileté, comme oculiste, vient de faire naître, en répétant avec la participation de M. Gabriel les ingénieuses expériences que le docteur Thomas Young exécuta sur un certain nombre d'individus opérés de la cataracte. Dans les expériences actuelles, on peut craindre que la vision *distincte* et la vision *parfaite* aient été confondues. Toute incertitude à cet égard disparaîtra, au contraire, si M. Mauvoir se détermine à opérer à l'aide de l'*optomètre*. Avec cet instrument, M. Young trouva que les personnes privées de cristallin n'ont pas la faculté de voir *parfaitement* à diverses distances.

(*Note de M. Arago.*)

(2) Cette édition sera publiée par livraison de deux feuilles de texte environ et 4 planches, sur format grand-jesus vélin. On vendra séparément les diverses parties dont l'ouvrage se compose et même une seule livraison comme spécimen. La première vient de paraître chez l'éditeur M. Crochard.

Voici de quelle manière l'ouvrage se divisera : MAMMIFÈRES (par MM. Laurillard, Milne Edwards et Roulin), 100 planches ; — RACES HUMAINES (par les mêmes) 20 ; — OISEAUX (par M. d'Orbigny) 100; — REPTILES (par M. Duvernoy) 40; — POISSONS (par M. Valenciennes) 100; — MOLLUSQUES (par M. Deshayes) 120; — INSECTES (par M. Audouin) 140; ARACHNIDES (par M. Dugès) 40; — CRUSTACÉS (par M. Milne Edwards) 70; — ANNÉLIDES (par le même) 30; — ZOOPHYTES (par le même) 100.

Le prix de la livraison est fixé ainsi qu'il suit : In-8°, fig. noires, 2 fr. 25 c.; papier de Chine, 3 fr. 75; figures coloriées, 4 f. 50.

A partir du 25 mai prochain, une livraison paraîtra régulièrement tous les quinze jours, 10 et 25 de chaque mois.

portance scientifique, il est, sans contredit, un des premiers titres de gloire de son illustre auteur. Son usage cependant ne laisse pas que de présenter souvent des difficultés, car le langage le plus précis ne suffit jamais pour donner une idée nette des formes d'un animal ou d'un organe; en zoologie, comme en anatomie, rien ne saurait suppléer à des figures exactes, et les planches qui accompagnent les précédentes éditions du RÈGNE ANIMAL sont en trop petit nombre pour aider d'une manière efficace à l'intelligence du texte. M. Cuvier lui-même l'a très bien senti, puisqu'il a toujours eu le soin de renvoyer par des notes aux meilleures figures publiées ailleurs et dispersées dans une foule d'ouvrages. Mais ces citations, très utiles pour les personnes qui ont accès à de riches bibliothèques, ne sont, il faut le dire, d'aucun secours pour la grande majorité des lecteurs. Nous avons donc pensé qu'un moyen d'augmenter l'utilité de cet ouvrage serait d'y placer, en regard des descriptions, la figure exacte de l'objet décrit. C'est ce que nous nous proposons de faire dans cette nouvelle édition.

La classification de M. Cuvier repose, comme le titre de son livre l'indique, sur l'organisation. Pour que nos planches puissent servir d'illustration au texte, il fallait donc ne pas nous borner à donner des figures d'animaux, mais bien représenter aussi toutes les grandes modifications organiques, tant intérieures qu'extérieures, de l'économie animale. Nous reproduirons, par conséquent dans notre atlas, tous les caractères anatomiques, d'après lesquels a été établie la division du règne animal en embranchemens, classes, ordres ou familles, et pour faciliter la détermination des genres, nous représenterons une espèce de chacun de ces derniers groupes, ainsi que les détails des parties les plus propres à les faire distinguer.

Quant au choix des animaux à figurer, il est fixé par la nature même de l'ouvrage, auquel nos planches sont destinées. Ce ne sont pas des espèces nouvelles ou peu connues que M. Cuvier a voulu enregistrer dans son RÈGNE ANIMAL; les exemples qu'il cite sont toujours pris parmi les espèces les mieux décrites, les plus vulgaires et les plus propres à caractériser les groupes auxquels elles appartiennent. Cette règle sera aussi la nôtre. L'espèce que nous représenterons sera toujours une de celles indiquées par l'auteur; et, à moins de motifs particuliers nous nous arrêterons de préférence à l'animal qui a servi plus spécialement de type pour l'établissement du genre, et qui devra, par conséquent, en conserver toujours le nom, quelles que soient les subdivisions que feront ultérieurement les naturalistes. Nos planches seront dessinées, autant que possible, d'après le vivant et lorsque nous croirons devoir reproduire des figures déjà publiées ailleurs, nous aurons toujours le soin d'indiquer les sources où nous les aurons puisées.

Le texte, comme de raison, sera l'exacte reproduction de celui de la dernière édition, revue par l'auteur lui-même, et, pour la partie entomologique, par son savant collaborateur, M. Latreille; la moindre altération nous paraîtrait une espèce de sacrilège scientifique. Nous nous bornerons à ajouter une explication succincte de nos planches et quelques titres courans propres à faciliter les recherches.

Nous n'avons épargné aucun effort pour rendre ces additions iconographiques dignes du livre qu'elles accompagnent, et nous dirons aussi qu'en nous chargeant de ce travail, ce n'est pas seulement l'idée de faire une chose utile à la propagation de la science qui nous a guidés; nous avons pensé que cet hommage rendu à l'un des principaux ouvrages de l'homme qui fut notre maître, prouvera mieux que tout monument funèbre notre respect pour sa mémoire.

AUDOUIN, DESHAYES, D'ORBIGNY, DUGÈS, DUVERNOY, LAURILLARD, MILNE EDWARDS, ROULIN ET VALENCIENNES.

RECHERCHES

SUR LES ORGANISMES INFÉRIEURS.

Par F. DUJARDIN.

Suite. (1)

IV. *Sur les Infusoires munis d'un filament flagelliforme locomoteur et sur les expansions filiformes de quelques autres espèces.*

Lorsque j'ai eu l'occasion de parler des travaux de M. Ehrenberg, dans un précédent mémoire, inséré dans ce recueil (décembre 1835), trop préoccupé alors de la nécessité de combattre des hypothèses que je considère comme absolument contraires à l'intérêt de la science, je n'ai peut-être pas assez clairement exprimé la distinction à établir entre les hypothèses de cet habile naturaliste, et ses découvertes réelles; celles-ci sont assez nombreuses et assez remarquables pour le placer au premier rang des micrographes; on peut donc sans crainte appeler la discussion sur les points les plus contestables de ses observations.

Si l'on suit avec attention l'histoire de ses découvertes, dans ses publications successives, on s'aperçoit aisément qu'au milieu des modifications suggérées à l'auteur par un examen de plus en plus approfondi, une idée seule a constamment surnagé, c'est celle d'un système digestif très développé. On ne peut, en effet, placer sur la même ligne le principe de classification en Infusoires nus et en Infusoires cuirassés, car c'est un procédé purement artificiel; en effet, dans les Infusoires cuirassés, tels que les *Plæsconia* ou *Euplæa*, le prétendu test diffluе et se décompose de même que les prolongemens en forme de

(1) Voyez t. IV. page 243.

poils ou de soies, au lieu de persister comme celui des Brachions, ou comme l'enveloppe siliceuse des Navicules, dont la place dans une série parallèle aux Amibes n'est pas une grande preuve en faveur de la classification du savant allemand.

M. Ehrenberg tout récemment encore a écrit à l'Académie des Sciences de Paris pour affirmer de nouveau ce qu'il a dit antérieurement, au sujet de l'organisation des Infusoires si complexe à ses yeux; mais pour les lecteurs qui ne voudraient juger que ses ouvrages publiés, il devient de plus en plus douteux qu'un intestin, supportant une grappe d'estomacs, existe réellement, puisque lui-même ne l'a pas tracé dans la figure des Paramécies (troisième Mém., pl. 3), comprimées entre des lames de verre pour montrer les vacuoles contractiles, nommées par lui organes génitaux. Il eût été pourtant bien nécessaire de multiplier les preuves de l'existence de cet intestin; et, comme je l'ai fait remarquer déjà, c'est à peine au contraire si on le trouve indiqué dans six des nombreuses et vastes figures du savant micrographe.

Pour prévenir toute objection fondée sur la préférence accordée par M. Ehrenberg aux microscopes de l'opticien allemand, M. Pistor, sur ceux que M. Ch. Chevallier perfectionne de jour en jour, et pour attester la bonté de l'instrument dont je me sers, j'avais cru aussi devoir signaler un long filament flagelliforme, aperçu par moi chez beaucoup d'Infusoires, où il ne l'avait pas soupçonné; cela prouve suffisamment, en effet, que ma dénégation formelle au sujet de l'intestin n'est pas fondée sur l'imperfection de mes moyens d'observation.

Je reviens aujourd'hui sur ce filament flagelliforme que je ne considère que comme un organe locomoteur, pouvant en même temps par sa surface, privée d'épithélium, absorber les principes nutritifs, et, non point comme une trompe, ainsi que M. Ehrenberg paraît disposé à l'admettre en parlant de la trompe des *Péridiniées* et des *Cryptomonadines*.

J'exposerai préalablement quelques faits observés récemment, et par lesquels est modifiée mon opinion, comme celle de M. Ehrenberg l'a été successivement aussi.

1° C'est à tort que de l'examen des Paramécies et de quel-

ques Infusoires voisins, j'ai conclu pour les autres animalcules que la matière colorante ou la nourriture logées dans les vacuoles n'étaient pas entrées par une ouverture spéciale qu'on appellerait bouche, et qu'elles pénétreraient toujours à travers les mailles du tégument : le fait s'est montré à moi plusieurs fois avec évidence; mais j'ai vu aussi, dans des Kolpodes, très voisins du *K. cucullus*, sinon identiques, le carmin occuper d'abord une bande irrégulière oblique, à l'endroit où serait la bouche; puis, de là, se circonscrire sur plusieurs points, et se trouver successivement transporté aux extrémités du corps. Dans ce cas, une observation persévérante de quatre à six heures ne me montra jamais la moindre trace d'intestin ou de canaux quelconques de communication, ni la moindre altération dans la couleur ou dans les granules du carmin. Je ne peux en conséquence me rendre compte de ce fait qu'en admettant une succession irrégulière de vacuoles dans lesquelles le liquide extérieur et les matières dont il est chargé peuvent pénétrer par une ouverture servant non à une véritable déglutition, mais bien à mettre la substance glutineuse interne en contact avec le milieu environnant. Il y a donc bien loin encore de ce mode d'organisation à un système digestif régulier.

2° J'avais étudié, le 18 septembre 1835, dans l'eau de l'Orne, un Infusoire non décrit, portant en avant un globule avec un nucleus comme l'œil des *Ophryoglena*, et un faisceau dentaire comme les *Nassula;* cet Infusoire de la forme d'un Kolpode, long de $\frac{1}{7}$ millimètre, contenait plusieurs navicules et se décomposait avec diffluence, ne laissant que le globule oculiforme et le faisceau dentaire qui résistait même à l'action d'une dissolution faible de potasse; d'où l'on pouvait conclure sa nature cornée, comme celle des dents et du tégument des Brachionides.

Depuis lors, j'ai eu, en février et en mars 1836, la *Nassula ornata* de M. Ehrenberg produite en abondance dans une soucoupe, où je conservais depuis long-temps avec de l'eau une couche de terre recouverte d'oscillaires; quand ces *Nassula* se décomposaient, le faisceau dentaire ne persistait pas de même, et surtout ne résistait pas à l'action d'une dissolution de potasse; mais ce que j'ai vu bien distinctement plusieurs fois,

c'est une *Nassula* avalant successivement tout une oscillaire, au bout de laquelle on la voyait emmanchée. Le brin d'oscillaire s'infléchissait et se courbait en cercle dans l'intérieur de l'Infusoire qu'il distendait fortement par son propre ressort. J'ai suivi le progrès de cette singulière déglutition avec assez d'attention pour me convaincre qu'ici encore il n'y a rien qui ressemble à un intestin; l'animalcule se creuse simplement d'une vaste vacuole dans laquelle se loge l'oscillaire comme dans une bourse, et ce n'est point du tout un estomac et un intestin doués l'un et l'autre d'une contractilité indéfinie. J'ai bien vu des fragmens et des débris d'oscillaires logés dans des vacuoles plus petites, mais je n'ai pas vu comme M. Ehrenberg, dans le cas de diffluence d'une *Nassula*, de prétendus estomacs persister avec leur contenu comme des vésicules sphériques pleines de liquide sans aucune trace du canal de communication qui devait les réunir à l'intestin.

Ce fait vraiment bien extraordinaire, observé par lui, est représenté dans la planche première de son troisième mémoire; je ne veux pas douter de sa parfaite exactitude, bien qu'il me semble en contradiction avec ce que le savant allemand a vu dans d'autres Infusoires, et surtout avec ce que j'ai vu moi-même dans le cas de diffluence des animalcules; seulement je dirai qu'il est tout aussi inconciliable avec la supposition des vacuoles, qu'avec l'hypothèse qui représente une grappe d'estomacs appendus à un intestin.

Voilà donc une bouche réelle dans un Infusoire, mais il s'en faut bien qu'on puisse dire la même chose de la plupart des autres animalcules; car le plus souvent l'ouverture dont ils sont pourvus est simplement destinée à mettre en contact avec le liquide environnant la substance interne, le sarcode, qui sort en expansions diverses par cette ouverture, surtout quand le tégument a un certain degré de consistance, comme dans les *Rhizopodes*. Cet exemple que je cite de préférence est, en effet, le plus propre à démontrer à-la-fois comment, d'abord, dans des organismes inférieurs la substance interne peut se prolonger au-dehors en expansions privées de tégument propre, et conséquemment beaucoup plus aptes à l'absorption des principes

nutritifs; comment en second lieu, par le fait même de l'émission de ces prolongemens, l'ouverture cesse de pouvoir servir à une véritable déglutition; mais je peux signaler pour le même objet les *Difflugies* que j'ai revues en février et mars sur les feuilles mortes des bassins du Jardin des Plantes, et surtout une nouvelle forme d'Infusoire dont je donne la figure pl. A *a*, A, *b*, A *c*, A *d*.

Cet animalcule s'est trouvé abondamment dans la couche de débris organiques qui revêt les feuilles de Typha dans l'étang du Plessis-Piquet, à la fin de l'automne; il est formé d'une coque membraneuse elliptique ou en forme de pépin, avec une large ouverture oblique vers l'une des extrémités. De cette ouverture sortent ordinairement trois filamens simples, épais de $\frac{1}{2000}$ millimètre environ, et plus longs que l'animalcule lui-même qui a $\frac{1}{15}$ millimètre de longueur sur une largeur moitié moindre.

Ces filamens s'allongent et se dressent comme ceux des Rhizopodes, et, de même aussi, ne sont doués que d'un mouvement assez lent. L'animalcule les porte d'un côté à l'autre, les fixe par l'extrémité au plan de reptation, puis en les contractant peu-à-peu, il se transporte ainsi dans une certaine direction, jusqu'à ce que le filament, émis dans cette direction, se soit contracté au point de se confondre avec la masse intérieure. Les autres filamens se trouvent alors transportés plus loin ou inclinés fortement, et l'un d'eux se fixant à un autre endroit, ou bien un nouveau filament émis, devient, en se contractant de même, le nouveau moteur de l'animalcule.

Jusqu'à ce que l'organisation des Infusoires soit suffisamment connue, il faut renoncer à vouloir établir des ordres ou des genres, pour y rapporter ce qu'on peut observer de nouveau, puisque des caractères tirés de leurs organes supposent non-seulement que ces organes sont toujours distincts, mais que leur existence même est réelle. On doit donc se borner à rapprocher autant que possible un nouvel animalcule, de quelques-unes des formes bien observées par Müller ou par les autres micrographes, et ajourner tout projet de classification rationnelle.

Quant à l'animalcule dont je viens de parler, il ne ressemble à rien de ce qu'on a décrit auparavant, et pourtant il est très commun, et on devra le rencontrer sûrement en grattant avec la pointe d'un scalpel la surface des plantes marécageuses au mois de novembre ou de décembre, et en observant au microscope les débris ainsi recueillis; mais avec quelques individus vivans on en trouve un bien plus grand nombre de morts; et l'on concevra d'ailleurs comment la lenteur du mouvement et la singularité du mode de progression ont dû empêcher qu'on ne le reconnût plus tôt pour un animal. Si je propose de lui appliquer la dénomination de *Trinème*, tirée de la présence de ses trois filamens simples, je n'aurai eu d'autre intention que d'y attacher provisoirement une étiquette pour aider la mémoire. En effet, ces filamens, ordinairement au nombre de trois, peuvent assurément aussi se trouver en nombre plus ou moins considérable, en raison de leur nature et de leur production par l'expansion de la substance glutineuse intérieure, comme on le voit dans les Difflugies et dans les Rhizopodes. J'ai vu quelquefois sortir de l'ouverture un lobe (fig. A *d.* *) d'où partent les filamens, et cela achève de montrer que l'ouverture ne peut être une bouche. A l'intérieur, se montrent aussi une ou deux vacuoles bien distinctes et de nombreux granules irréguliers. Enfin la coque ou le test paraît véritablement de nature cornée, car on en trouve beaucoup dans les débris où la putréfaction a fait disparaître tous les animalcules vivans.

Un autre Infusoire (fig. B), que j'appellerais volontiers *Pleuronème*, s'est trouvé dans l'eau du même étang avec des Hydres que j'ai conservées vivantes dans un flacon pendant plus de cinq mois; il ressemble à une Leucophre de Müller, sa forme est un ellipsoïde déprimé et légèrement sinueux d'un côté, long de $\frac{7}{100}$ millimètre ou $\frac{1}{14}$ mill. environ, avec une grande ouverture ovale située dans un enfoncement latéral, vers le tiers antérieur. De cette ouverture sortent huit à douze longs filamens, très visibles à un grossissement de 300 diamètres, et épais de $\frac{1}{1000}$ millimètre au moins vers la base; ces filamens infléchis en arrière servent à l'animalcule à s'amarrer en se fixant aux corps solides, jusqu'à ce qu'il s'élance brusquement par le

mouvement simultané des cils rayonnans très fins, dont il est entouré de toutes parts. La surface présente un tégument réticulé, ou distinctement marqué d'aspérités granuleuses en séries longitudinales, entre lesquelles paraissent sortir les cils rayonnans dont l'épaisseur est à peine de $\frac{1}{5000}$ millimètre; sous le tégument, se voient une ou plusieurs vacuoles. Ce que l'on doit remarquer surtout dans ce *Pleuronème*, en outre des filamens servant d'amarres, c'est l'absence de courans ou de tourbillons dans le liquide coloré artificiellement, ce qui ne permettrait pas non plus de supposer que la grande ouverture doit servir à l'introduction des matières amenées par le courant comme dans les Kolpodes.

Avant de passer de ces filamens si évidemment expansibles, homogènes et sans tégumens, à ceux qui pourraient être regardés comme une trompe, par M. Ehrenberg, je veux donner encore la fig. (*Ca*, *Cb*) d'une Amibe, dont j'ai parlé précédemment (*Ann. Sc. nat.*, décembre 1835), comme spontanément produite dans une infusion de chair. Je l'ai retrouvée depuis dans diverses infusions, et notamment dans l'eau qui baignait des débris de conferves enlevées avec une couche de terre au bord d'un fossé, et conservées durant trois ou quatre mois dans une soucoupe.

Cette Amibe se compose d'une partie globuleuse de $\frac{1}{66}$ millimètre, présentant une ou deux vacuoles bien prononcées, et quelques nodules; elle émet indifféremment dans plusieurs directions des prolongemens qui se fixent au plan de reptation ou qui se dressant cherchent ailleurs un point d'appui; ces prolongemens épais de $\frac{1}{300}$ millimètre atteignent une longueur double de la partie globuleuse; ils se détachent du support, si le liquide est agité et s'infléchissent (*fig. Cb.*), ou bien quelquefois, si l'on détermine un écoulement brusque, ils conservent assez de raideur pour que l'animalcule semble rouler comme un oursin sur l'extrémité de ses pointes. Leur mouvement d'expansion et de contraction est très lent, comme dans les autres *Amibes*, et permet de constater qu'il résulte d'un simple afflux de matière glutineuse homogène. Quelquefois ces prolongemens s'élargissent ou se bifurquent à l'extrémité (fig.

C a), ce qui est un nouveau rapport avec les Rhizopodes.

Un effet tout semblable se présente dans d'autres êtres éminemment simples, tels que les *Monades* et les Infusoires confondus par Müller sous le nom de *Cercaria gibba*, qui sont des *Bodos* pour M. Ehrenberg. Dans ces derniers en effet (fig. D, E, F, G) une partie du corps se prolonge en forme de queue et adhère au support, tandis qu'un autre prolongement filiforme très long, animé d'un mouvement ondulatoire très vif, détermine des sauts ou secousses brusques.

Le prolongement caudiforme, ou la prétendue queue change de forme, s'étend, se contracte, est tantôt en pointe fine (fig. D *b*, *a*), tantôt en tige noduleuse (fig. D *a*), en massue (fig. G *b*) ou en spatule, et quelquefois elle se raccourcit au point de ne plus être qu'un simple tubercule (fig. E, F), qui lui-même disparaît quand l'animalcule prend la forme arrondie qu'on attribue aux *Monades* (fig. H *a*, H *b*); dans les uns et dans les autres, d'ailleurs, on observe des nodules distincts et des vacuoles (fig. H *b*, F) entourées d'un rebord bien prononcé et qui paraissent s'ouvrir à l'extérieur. Ces animalcules, qui ne peuvent aucunement être distingués en genres ou en espèces d'après la présence de ces prolongemens si variables, se rapprochent donc beaucoup des Amibes, et comme elles, on les voit se produire dans les infusions les plus variées, telles que l'infusion de foin, celle de chair et celle de gélatine sèche avec différens sels, etc.; mais ils s'en distinguent essentiellement par la présence du long filament flagelliforme que j'ai cité.

L'objet le plus difficile à distinguer au microscope, et le plus propre à faire apprécier le mérite de cet instrument est assurément le long filament flagelliforme antérieur qui sert d'organe locomoteur unique à beaucoup d'Infusoires non ciliés. Pour le bien distinguer dans les plus petites espèces, il faut une attention persévérante et une longue habitude, car sa ténuité est si grande qu'on ne peut d'abord qu'en soupçonner l'existence par le mode d'agitation des particules suspendues dans le liquide environnant, d'où l'on a voulu conclure la présence d'une couronne de cils vibratiles. On aperçoit ensuite par instans les portions de ce filament convenablement éclairées, en variant insensi-

blement la distance locale, par une légère pression exercée sur le porte-objet ou sur le corps de l'instrument.

On arrive, d'ailleurs, à évaluer assez exactement le diamètre de ce filament dans les *Monas lens* et *M. mica*, en comparant un fil de soie simple qui n'a que $\frac{1}{10}$ millimètre et qu'on regarde directement devant un corps éclairé, et ce filament flagelliforme grossi 300 fois par le microscope; ce dernier vers l'extrémité paraît encore plus mince que le fil de soie, c'est-à-dire qu'il paraît à peine comme un fil de $\frac{1}{100}$ millimètre vu à l'œil nu; il a donc environ $\frac{1}{100}$ de $\frac{1}{300}$ millimètre ou $\frac{1}{30000}$ d'épaisseur. On conçoit dès-lors comment la plus petite différence dans la distance locale ou dans le mode d'éclairage, peut rendre ce filament invisible, et combien un instrument devra être parfait pour le faire voir. C'est avec un grossissement de 300 que je l'ai vu le plus nettement dans un microscope récent de M. Charles Chevallier; des grossissemens de 460 à 500 donnés par l'objectif le font voir plus aisément, mais la lumière étant moins vive, on peut conserver quelques doutes sur les dimensions réelles.

Ce filament, paraît être de même nature que tous les prolongemens filiformes des Rhizopodes, des Amibes, etc., c'est-à-dire glutineux, homogène et contractile. On ne pourrait dire vraiment s'il est plus facile de concevoir un filament d'une ténuité si grande, homogène et doué partout d'un mouvement propre, ou de le considérer comme formé de parties contractiles, et de parties accessoires ne jouant qu'un rôle passif dans la production du mouvement; car en définitive, la difficulté de la question est dans l'union du mouvement ou de la vie à une matière inerte, et la contractilité d'une fibre musculaire, si mince qu'on la suppose, est un phénomène du même ordre que celle des filamens que je prétends être homogènes dans les Infusoires et les Rhizopodes.

La connaissance de ce filament concourt à montrer l'organisation des Infusoires comme bien plus simple qu'on ne l'a supposé dans ces derniers temps, puisque c'est une nouvelle preuve de ce fait, que des êtres vivans peuvent être doués, dans quelques parties molles et homogènes, d'une puissance spéciale d'assimila-

tion et de locomotion. Dans les Rhizopodes, dans les Amibes, et dans le *Trinème*, les expansions de la substance molle ont ordinairement un mouvement de reptation, et c'est rarement si on les voit se dresser et s'agiter; le filament flagelliforme, au contraire, est continuellement en mouvement, et en s'agitant comme un fouet, surtout à l'extrémité où il est plus mince, il détermine la progression en avant, ce qui suppose toujours que ses ondulations se propagent de l'extrémité vers la base, au lieu que dans les Zoospermes, où le mouvement est en sens inverse, les ondulations du filament appelé queue se propagent de la base vers l'extrémité. D'ailleurs le filament dont la longueur est double ou triple de celle de l'animalcule est rarement étendu, mais bien plutôt diversement infléchi, ce qu'on observe principalement quand l'animalcule est arrêté entre des particules solides.

Les fig. F, E, G *a*, G *b*, montrent le filament prenant naissance d'une expansion de la substance du corps, semblable à celle qu'on nommerait queue; les deux dernières montrent de plus une expansion latérale terminée par un second filament qui concourt à donner à l'animalcule un mouvement saccadé tout-à-fait irrégulier. J'observais ces singuliers êtres, le 12 et le 13 janvier, dans une infusion de 18 grains de gélatine sèche avec 12 grains d'oxalate d'ammoniaque, dans 4 onces d'eau de rivière, conservée depuis le 26 décembre à une température moyenne de 7 degrés centigrades; leur forme changeait très rapidement, et souvent ils se fixaient à la plaque de verre par une de leurs expansions qui s'allongeait alors en forme de queue, jusqu'à ce qu'elle se détachât pour se contracter de nouveau. Leur plus grande dimension était de $\frac{1}{10}$ millimètre; le liquide avait conservé presque toute sa transparence, mais il avait une odeur faible de fraises pourries. L'infusion de gélatine et de phosphate de soude m'avait donné des animalcules presque semblables avec une double expansion antérieure.

L'Infusoire, représenté par la fig. E, était dans une infusion semblable où j'avais remplacé l'oxalate par le nitrate d'ammoniaque; il était accompagné d'une quantité beaucoup plus considérable de *Monas lens* souvent liés entre eux par une expan-

sion comme des boulets ramés, ou changeant de forme, de manière à faire penser que l'Infusoire E lui-même n'était qu'une de leurs modifications. Le liquide dans les mêmes circonstances et même au bout de deux mois, lorsque des propagules de moisissures commençaient à s'y faire voir, n'avait aucune odeur sensible.

L'Infusoire (I *a*, I *b*) qu'on aurait pris d'abord pour une *Enchelys*, s'est trouvé dans beaucoup d'infusions, et surtout dans celle d'algues marines; il est long de $\frac{1}{40}$ millimètre, et son filament à la base est épais de $\frac{1}{5000}$ mill. au moins; il est donc beaucoup plus visible que dans les *Monas lens*.

Mais c'est dans l'Infusoire K, que j'appellerai *Pyronème*, que ce filament s'est montré le plus gros et le plus évidemment formé par la continuation d'un prolongement antérieur; en effet, son épaisseur, qui n'est que de $\frac{1}{6000}$ mill. à l'extrémité, arrive à $\frac{1}{1000}$ millimètre vers la base. Le corps long de $\frac{1}{30}$ à $\frac{1}{10}$ millimètre est pyriforme, allongé, très contractile, et prend quelquefois la forme d'un sac arrondi (fig. K *a*, K *b*); je l'ai vu quelquefois privé de son filament par quelque accident, et continuant alors à se mouvoir comme une Amibe, mais sans émettre de prolongement, et surtout sans changer de lieu. Sa surface est ordinairement garnie de tubercules ou de granulés assez gros proportionnellement et disposés en séries irrégulières. On y remarque souvent aussi une vacuole dont la position n'est pas constante, et qui disparaît par sa contraction.

Ce *Pyronème* se trouve abondamment sur les débris de plantes marécageuses conservées l'hiver dans un flacon plein d'eau; son analogie avec les animalcules D, E, F, G et H est bien prononcée, mais il paraît avoir plus de consistance à l'extérieur, sans pourtant qu'on puisse y reconnaître un tégument réel; ce serait donc le type d'un genre à part; quant aux autres, je les regarde comme de simples modifications d'une ou de plusieurs espèces du genre *Monade*, qui aura précisément pour caractère cette instabilité de formes jointe à la présence du filament flagelliforme, dont sont privés les Amibes. Au reste, cette instabilité même dans la forme, et la faculté d'émettre les prolongemens de substance homogène prouvent, comme je l'ai dit, la simpli-

cité de l'organisation, et l'existence du filament flagelliforme paraît incompatible avec l'existence d'une bouche dont la présence était conjecturée seulement d'après le tourbillon que cause le filament. M. Ehrenberg, qui n'avait pas vu ce filament, supposait, pour expliquer le tourbillon, une couronne de douze cils autour de la bouche des Monades. Le même auteur ayant aperçu, lors de la publication de son troisième Mémoire, la base de ce filament dans les *Cryptomonadines*, dans les *Volvociens* et dans les *Peridiniées*, et voulant concilier ce fait avec son hypothèse sur l'appareil digestif, en fit une trompe destinée à chercher et à admettre les alimens, et représenta même dans la figure du *Trachelomonas cylindrica* et dans celles du *Tr. nigricans*, du *Chætoglena*, etc., l'afflux des particules à l'extrémité de cette trompe; par cela même, il semble renoncer à placer la bouche ailleurs, et si l'on fait attention à la longueur et à la ténuité de ce filament dans les *Monas*, on devra conclure que, de toute manière, l'existence d'une bouche réelle est absolument douteuse.

Il me reste à parler de l'*Euglena longicauda* et d'un autre animalcule (fig. M) à test membraneux résistant, que je nomme *Crumenule;* celui-ci a la forme du sac déprimé, irrégulièrement ovale, et marqué de stries arquées parallèles en deux directions; il est rempli de matière verte comme les *Euglena*, avec des globules plus transparens, et présente de plus un point rouge vers la partie antérieure (*fig.* M*). Tout-à-fait en avant il a un pli formé par une saillie en manière de lèvre, et de ce pli sort un filament très long dont l'épaisseur, égale partout, doit être de $\frac{1}{4000}$ millim. environ, car elle paraît comme un brin de laine ordinaire vu à l'œil nu. Ce filament, toujours en mouvement, fait avancer fort peu l'animalcule, parce qu'il est irrégulièrement contourné et agité dans ses diverses parties. C'est dans les débris de plantes marécageuses que j'ai trouvé la *Crumenule* vivante avec plusieurs individus morts, dont le test transparent paraît résister à la décomposition; ce serait là une analogie assez curieuse avec les Navicules, mais je n'ai pu m'assurer si ce test est vraiment de nature siliceuse, sa longueur est de $\frac{1}{50}$ millim.

Enfin, pour l'*Euglena longicauda*, il me suffit de donner la

figure (fig. L.) avec le filament qui sort de la fente antérieure, parce que cet animalcule n'étant pas rare dans les marais, on pourra constater l'existence de ce filament qui avait échappé à M. Ehrenberg. La longueur totale de cet *Euglena* va jusqu'à $\frac{1}{10}$ millim., et la largeur est ordinairement de $\frac{1}{25}$ millim. La matière verte de l'intérieur et la matière rouge que le savant allemand a prise pour un œil, et qui manque souvent, sont d'une nature bien différente de celle des Infusoires proprement dits, et en considérant la rigidité du tégument des autres espèces aplaties comme celle-ci, on peut conserver des doutes sur leur animalité.

Tels sont les résultats auxquels un travail pénible m'a conduit sur quelques points de l'organisation des Infusoires; la route est difficile à tenir en raison de l'obscurité même du sujet: obscurité que des hypothèses ou des idées préconçues n'ont fait qu'augmenter bien souvent. Je suis loin de croire que j'aie pu éclaircir complétement la question, mais de ce que l'on ne peut encore préciser d'une manière absolue les conditions de l'organisme, il ne faudrait pas en conclure que la science n'aura pas gagné à ce que les questions soient ramenées à leurs véritables termes.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. A. *Trinème*, nouveau type d'Infusoires, voisin des Rhizopodes; il est représenté en diverses positions et grossi 580 fois. Les deux dernières présentent des vacuoles sous le test membraneux qu'on trouve fréquemment vide.

Fig. B. *Pleuronème*, nouveau type d'Infusoires entouré de cils rayonnans très fins et laissant sortir par une large ouverture latérale une touffe de filamens qui lui servent à se fixer aux corps solides; il est grossi 500 fois.

Fig. C. *Amibe* à prolongemens filiformes grossie 600 fois; elle était dans l'infusion de chair.

Fig. D. *Monas* ou *cercaire* d'une infusion de chair grossie 800 fois.

Fig. E. *Monas* de l'infusion de gélatine et de celle de gomme avec des sels, grossie 800 fois.

Fig. F. *Monas* d'une infusion de mucus, grossie 800 fois.

Fig. G. *Monas* ou *cercaire* de l'infusion de gélatine avec de l'oxalate d'ammoniaque, grossie 800 fois.

Fig. H. *Monas lens* de diverses infusions végétales ou animales, avec ou sans sels, grossie 800 fois.

Fig. I. *Monas* ou *Enchelys* d'une infusion d'algues marines sèches, grossie 800 fois.

Fig. K. *Pyronème*, nouveau type d'Infusoires à corps mou, contractile et polymorphe, avec un long filament antérieur, dans les débris des plantes marécageuses, grossi 450 fois.

Fig. L. *Euglena longicauda* (*Ehr.*), espèce décrite par M. Ehrenberg, qui n'a pas connu le filament antérieur; grossi 450 fois.

Fig. M. *Crumenula*, nouveau type d'Infusoires à test membraneux, résistant à la décomposition, avec un simple filament très long; grossi 560 fois.

Description d'empreintes de pieds d'Oiseaux dans le Grès rouge du Massachusets,

Par le professeur E. HITCHCOCK.

(SUITE) (1)

Il est naturel de demander si, d'après les faits qui ont été établis, nous pouvons rapporter ces Oiseaux de l'époque du nouveau grès rouge à quelques-unes des familles d'Oiseaux qui existent maintenant. L'idée qu'ils appartiendraient à quelques-unes des espèces actuelles ne peut être partagée que par ceux qui ne seraient point familiarisés avec l'histoire des restes organiques. Les géologues ne doivent donc s'attendre à trouver autre chose qu'une légère ressemblance avec des espèces existantes. Je ne puis toutefois m'empêcher de croire que plusieurs d'entre eux au moins étaient des Échassiers. Ils correspondent, sous deux rapports, à ce groupe d'Oiseaux; d'abord ils n'ont que trois doigts, comme cela a lieu pour beaucoup d'Echassiers encore existant. La grande longueur des enjambées est une preuve de la grande longueur de leurs jambes, autre caractère de ce dernier ordre. Je n'ai eu que peu d'occasions de faire les comparaisons nécessaires, mais je me suis assuré que les enjambées de ceux de nos Oiseaux communs qui n'en font pas partie, sont beaucoup moins longues par rapport à la longueur du pied, que celles des Ornithichnites. Ainsi le Coq ordinaire, avec un pied de trois pouces de long, fait des enjambées seulement de six ou sept pouces, tandis que l'*O. diversus*, dont le pied a la même grandeur, présente des enjambées de dix à douze pouces. Dans l'Oie domestique, dont le doigt médian a quatre pouces de longueur, la distance des pas est seulement de sept à huit pouces. Cependant le Coq-d'Inde, avec un pied de quatre pouces de longueur, fait des pas d'une aussi grande longueur que l'*O. diver-*

(1) Voyez page 154.

sus de la fig. 6, dont le pied est semblable, c'est-à-dire de douze pouces de long; et le Paon, avec le même pied que l'*O. diversus* de la fig. 7, présente des enjambées qui n'ont qu'un pouce ou deux de moins que l'Oiseau fossile. Mais le Coq-d'Inde et le Paon sont des Oiseaux chez lesquels la jambe atteint une longueur qui n'est pas ordinaire parmi les Gallinacés.

Je n'ai pu me procurer aucun exemple de la longueur de l'enjambée dans les grandes espèces d'Échassiers actuellement existantes, et je ne puis citer qu'un fort petit nombre des petites espèces. La petite Bécassine, dont on voit les traces, fig. 16, sur une petite échelle, et fig. 17 sur une plus grande, fait des enjambées seulement de deux pouces et demi avec un pied d'un pouce de long. Et comme je l'ai appris du docteur Richard Harlan, l'enjambée de l'*Ardea canadensis*, dont le pied a trois pouces de long, est de quatre à six pouces. En comparant ces longueurs avec celles qu'on observe dans l'*O. minimus*, dont le pied a un pouce de long, et qui fait des enjambées de quatre pouces, et dans l'*O. diversus*, β *platydactylus*, dont le pied a entre deux et trois pouces, et l'enjambée de six à huit pouces, nous voyons que les enjambées des espèces existantes sont moins longues que celles des espèces dont on trouve les traces à l'état fossile. Quant aux grandes espèces, nous ne pouvons les comparer avec aucune de celles qui existent actuellement; car parmi les Oiseaux qui maintenant se trouvent sur le globe, il n'en est aucun dont le pied approche, pour la grandeur, de celui de l'*O. giganteus* ou de l'*O. ingens*; mais on ne peut s'empêcher de dire que des Oiseaux qui enjambaient de quatre à six pieds devaient avoir les jambes extrêmement longues et par conséquent étaient des Échassiers.

Mais les zoologistes objecteront que, dans quelques cas, il semble que les jambes étaient revêtues et même quelquefois les doigts, sinon de plumes, du moins de soies, tandis que tous les Échassiers connus ont les jambes nues. Ce fait est certainement une grande présomption contre l'opinion que ces Oiseaux auraient été des Échassiers dans le sens précis de ce mot; peut-être même oppose-t-il à cette détermination un obstacle insurmontable. Mais je dois remarquer d'abord que

je n'ai aucune opinion certaine quant à la nature de ces appendices, bien que je n'en voie point d'autre explication que celle que j'ai donnée, et que je ne voie point pourquoi celle-ci ne serait point satisfaisante. Mais puisque nous devons nous attendre, *à priori*, à trouver de grandes singularités de structure dans les animaux qui habitaient le globe à une époque si reculée, est-il incroyable que des Oiseaux, appartenant à l'ordre des Échassiers, eussent eu des pieds munis d'un appendice de plumes sétiformes? Nous n'en pouvons pas plus comprendre l'usage que nous ne comprenons celui des filamens thoraciques du genre Polynemus parmi les poissons, ni celui du Byssus de la Pinne-marine parmi les Mollusques. Ces Ornithichnites, si on fait abstraction de cet appendice, pourraient avoir été produits par cette tribu d'Échassiers désignés par Temnink sous le nom de Cursetrs, qui auraient fréquenté les bords des lacs et des bras de mer pour y chercher leur nourriture. Entre le genre *Rhea* de cette famille et l'*O. ingens*, il y a un point de ressemblance qu'on doit peut-être noter : c'est que le Rhea a un doigt postérieur remplacé par un talon calleux, et que, dans l'*O. ingens*, il semble que l'on ait l'impression d'un semblable talon. Mais en définitive, quoique nous puissions penser de cet appendice rayonnant, je regarde comme très certain, ainsi que je vais m'efforcer de le prouver plus bas, que ces traces ont été faites sous les eaux d'un bras de mer, d'un lac, d'un étang ou d'une rivière, ou sur leurs bords, à une époque où les eaux couvraient souvent ces localités; et si cela est vrai, les habitudes de ces Oiseaux d'époque reculée auraient correspondu à celles des Échassiers de notre époque.

J'ai dit, au commencement de ce mémoire, que la roche qui présente ces Ornithichnites, est le nouveau grès rouge; peut-être aurais-je dû dire qu'elle correspond à ce groupe de roches en Europe, c'est-à-dire qu'elle semble avoir été formée dans les mêmes circonstances et probablement à une époque géologique très voisine. Il y a quelques années, les géologues soutenaient fortement l'identité parfaite des formations des roches des différens continens. Cette opinion, spécialement en ce qui concerne les roches secondaires et tertiaires, est maintenant com-

plètement abandonnée. Tout ce que nous pouvons espérer, pour une même roche dans différens pays, c'est qu'il y ait une assez grande similitude dans leurs caractères géologiques, leur composition minérale, les débris organiques qu'elles contiennent, pour qu'on puisse admettre qu'elles sont le résultat de causes semblables, et qu'elles ont été produites dans les mêmes circonstances de température, de climat, etc. Quant au grès de la vallée de la rivière de Connecticut, sur lequel se trouvent les Ornithichnites, il y a des difficultés toutes particulières pour déterminer, d'une manière précise, son rang dans l'échelle géologique. Mais l'ayant examiné avec un grand soin depuis une vingtaine d'années, sous ce rapport, je suis arrivé à une entière conviction que, comme je l'ai déjà dit, les couches supérieures au moins appartiennent au nouveau grès rouge de De la Bèche et des autres géologues. J'ai exposé les raisons de cette opinion dans mon mémoire sur la géologie, etc., du Massachussets, adressé au gouvernement de cet état; mais il me semble convenable d'exposer ici sommairement ces raisons.

Le grès, dans cette vallée, se trouve dans une étendue d'environ cent milles, depuis Newhaven dans le Connecticut, jusqu'à la limite septentrionale de Massachussets, et varie en largeur de 8 à 20 milles. Il est divisé par une ou deux chaînes de serpentines qui traversent le grès et se dirigent à-peu-près du nord au sud. Les couches de grès sont en général inclinées vers l'est, d'une quantité variant de 5 à 30 degrés, de sorte que les couches les plus anciennes se rencontrent le long de la partie occidentale de la vallée. Ces anciennes couches consistent pour la plupart en lits épais de grès rouge, d'une apparence assez uniforme; mais les couches supérieures, c'est-à-dire celles qui sont à l'est des collines de serpentine, consistent en grès schisteux, en grès rouges et gris, en conglomérats très grossiers, en schistes et peut-être en marne rouge(1), avec des lits accidentels de calcaire fétide; ces différentes roches forment des couches qui alternent avec une variété presque infinie. Maintenant,

(1) Le grès rouge de Hartfort est décidément marneux. Il fait effervescence avec les acides, et même contient de nombreuses veines de calcaire. (*Silliman.*)

quant aux plus anciennes couches, quelques géologues ont supposé qu'elles appartiennent au grès rouge ancien, et peut-être ont-ils raison; mais comme on n'y trouve aucun Ornithichnite, nous ne discuterons pas cette question. En m'efforçant de prouver que les couches dont nous parlons sont l'équivalent du nouveau grès rouge, je ne veux absolument parler que des couches supérieures.

I. *Caractères géologiques.* — De la Bèche décrit le groupe du nouveau grès rouge comme un dépôt de conglomérats, de grès, de marne avec des calcaires apparaissant accidentellement à quelques points de la série, — tel est le dépôt que nous avons vu dans cette vallée. Je ne conserve de doutes pour aucun des élémens qui composent cette liste, excepté pour la marne. On y trouve bien une roche rouge fine semblable à la marne rouge d'Angleterre, mais ordinairement elle ne contient pas beaucoup de carbonate de chaux. C'est plutôt un schiste rougeâtre, bien qu'elle fasse souvent effervescence avec les acides. L'aspect bigarré du nouveau grès rouge, qui, dans quelques dépôts de cette roche, est si évident, se remarque surtout le long de la partie centrale de la vallée, quoique je le juge moins fréquent qu'en Europe. Enfin je puis à peine distinguer une suite d'échantillons pris dans la vallée de Connecticut, d'une autre suite venue de la Nouvelle-Écosse, et d'un groupe de roches qui sont évidemment le nouveau grès rouge, puisqu'on y trouve des couches de gypse.

2. *Composition minéralogique.* — On ne trouve dans cette roche qu'une fort petite quantité de gypse, le sel gemme y manque complètement. — Ce sont là, ce me semble, les principales difficultés pour décider si on a affaire au nouveau grès rouge, puisque ces minéraux se présentent si généralement dans cette formation dont ils sont regardés comme un des caractères. Mais puisqu'on admet que le calcaire peut bien accidentellement ne point s'y trouver, sans que pour cela l'identité géologique soit détruite, pourquoi ne pourrait-il pas arriver que le gypse et le sel gemme manquassent quelquefois, sans qu'aucun des caractères essentiels fût perdu?

On trouve cependant, dans cette roche, d'autres minéraux qui sont presque propres au nouveau grès rouge. On doit mentionner le cuivre qui se trouve fréquemment près de la ligne de jonction de cette roche avec la serpentine, et qu'on rencontre aussi disséminé dans une certaine étendue dans les couches. On sait qu'en Allemagne une variété de ce groupe, le schiste cuivreux, est exploitée pour en tirer ce métal; on trouve aussi, dans la roche dont nous parlons, les sulfates de baryte et de strontiane, comme dans le nouveau grès rouge d'Angleterre : il en est de même du sable ferrugineux magnétique.

3. *Restes organiques.* — Il y a peu d'années on a trouvé, dans une des variétés les plus grossières de la roche du Connecticut, les restes d'un animal vertébré dont on n'a jamais déterminé le genre. Mais comme aucun vertébré, excepté peut-être un petit nombre de poissons, n'a été trouvé appartenir au nouveau grès rouge, il est à présumer que la roche de la vallée de Connecticut, qui offre ces débris, n'est pas plus ancienne que le nouveau grès rouge; cependant la présence des Oiseaux dans une partie si inférieure de la série des couches, contre tout ce qu'on pouvait présumer, nous montre combien peu de fond on peut faire sur un argument de cette sorte, pour prouver que la roche dont il s'agit appartient au nouveau grès rouge. Mais les Ichtyolites qui s'y rencontrent confirment ce rapprochement de la manière la plus évidente. Ils appartiennent au genre Palæothrissum, et se trouvent dans un schiste bitumineux, ou bien ce qu'on désigne souvent par le nom de marne bitumineuse; ces divers échantillons, tant des Ichtyolites que des roches, ressemblent tellement à ceux du nouveau grès rouge de Mansfeld (en Allemagne), qu'un habile géologue européen, à qui on enverrait ces échantillons, ne saurait les distinguer. Ce genre se rencontre encore à Autun, en France, et à un ou deux endroits de la Grande-Bretagne, dans le nouveau grès rouge et dans les couches qui l'avoisinent. Comment donc pourrait-on douter, surtout quand on considère toutes les autres preuves du même fait, que la roche dans laquelle on les trouve au Massachussets, ne soit la même? Je dois dire qu'un des points où se rencon-

trent les Ornithichnites n'est qu'à un mille de distance de l'endroit où les Ichtyolites sont en plus grande abondance, dans le Sunderland, et peut-être dans la continuation de la même couche.

Ces faits me semblent déterminer, sans qu'on puisse élever un doute raisonnable, la situation géologique des Ornithichnites que nous avons décrites; mais si quelqu'un n'était point convaincu, on doit ajouter qu'aucun des géologues qui ont examiné le grès de cette vallée n'a pensé qu'il fût plus récent que le nouveau grès rouge. Ils l'ont, pour la plupart, placé au-dessous dans la série, le regardant comme dépendant de la formation houillière, ou comme étant le grès rouge ancien; de sorte que tous admettraient que les Ornithichnites sont au moins aussi bas que le nouveau grès rouge; s'ils étaient au-dessous, cette position serait encore beaucoup plus étonnante.

Depuis que cette espèce de roche a été déposée, aucun changement géologique ne semble s'être opéré dans cette vallée, à l'exception du dépôt d'une couche mince et probablement très récente de formation tertiaire ou quaternaire, composée de couches horizontales d'argile et de sable, auxquelles ont succédé les actions alluviales ou diluviales qui ont agi sur toutes les parties du globe.

Ayant établi ces faits et démontré, autant qu'il est en mon pouvoir, la position géologique des Ornithichnites, j'espère qu'on me permettra d'ajouter quelques considérations théoriques.

Les circonstances dans lesquelles ces traces ont été faites nous fournissent un sujet de recherches qui d'elles-mêmes se présentent à tous les esprits; et il me semble que la vraie théorie peut facilement en être saisie par tout homme intelligent, quand même il ne serait nullement familiarisé avec les principes de la géologie. Il verra que la roche sur laquelle ces empreintes se trouvent est un composé d'argile et de sable; et bien qu'il ne puisse expliquer comment la consolidation s'est opérée, il ne pourra douter que cette roche ne fût autrefois dans un état de mollesse, et que c'est alors que ces traces ont été faites.

Jusqu'ici, ce me semble, tout doit être admis; et lorsque, comme on l'a déjà remarqué, nous voyons sur la vase qui recouvre ces roches, quand elles passent sous la rivière de Con-

necticut, les traces d'Oiseaux vivans, tout-à-fait semblables à celles qui s'aperçoivent sur la roche dénudée, pouvons-nous douter que nous ne soyons témoins de la manière dont les Ornithichnites se sont formés, surtout quand les caractères du pied et la grandeur des enjambées nous apprennent qu'un grand nombre de ces Oiseaux avaient les habitudes des Échassiers ou Gralles de notre époque, nous ne pouvons nous empêcher de conclure que les Ornithichnites sont l'empreinte des pieds d'Oiseaux de l'époque du nouveau grès rouge, qui fréquentaient les rivages des bras de mer, des fleuves et de lacs, dont les bords fangeux se sont ensuite convertis en la roche que nous voyons maintenant.

Je sais qu'on a coutume de regarder les anciens changemens géologiques du globe comme s'étant produits très différemment de ceux qui ont lieu maintenant, et je ne puis m'empêcher d'être convaincu que l'intensité des causes a varié beaucoup dans différens temps; mais la grandeur et non la similitude des résultats a dû seule en être affectée, et j'ai été frappé de cette ressemblance remarquable entre l'état des choses présenté par ces Ornithichnites qui ont existé il y a tant de milliers d'années, et ce qui se passe maintenant sous nos yeux. Notre imagination se trouve reportée, par ces empreintes, jusqu'à cette période immensément éloignée où les Oiseaux du grès rouge marchaient le long des bords des lacs et des étangs de cette époque, absolument comme le font les Oiseaux contemporains.

Il y a toutefois un point frappant de dissemblance entre les anciennes races et les modernes, c'est la grandeur énorme de plusieurs individus des premières. Quelques-uns d'entre eux paraissent n'avoir pas surpassé, pour les dimensions, les grandes espèces qui existent maintenant dans leur classe. Mais que dirons-nous de ceux qui ont produit l'*O. giganteus* et l'*O. ingens*, et qui embrassaient quatre pieds dans leurs enjambées moyennes? Quant à leur grandeur réelle, nous sommes entièrement réduits aux conjectures; mais je ne sais pas si un homme habitué à l'anatomie comparée ne pourrait pas déterminer les dimensions d'un Oiseau, d'après celles de son pied et la longueur de ses enjambées. Je n'essaierai pas de résoudre ce problème, mais

je citerai un fait comme moyen de comparaison. L'Autruche d'Afrique (*Struthio-camelus*), le plus grand des Oiseaux connus, a un pied de 10 pouces seulement de longueur, en comptant depuis l'extrémité postérieure du talon jusqu'à l'extrémité des ongles (1). Elle pèse quelquefois 80 ou 100 livres, et quand elle marche, sa tête est aussi haute que celle d'un homme à cheval, c'est-à-dire de 7 à 9 pieds. Ne pouvons-nous point conclure que quelques-uns de ces anciens Oiseaux, dont les pieds ont 16 ou 17 pouces de long, doivent avoir été presque deux fois aussi grands et aussi gros que l'Autruche? Je ne crois pas que personne en puisse douter, après avoir examiné leurs traces. D'après quelques exemples, je ne crois pas que les jambes d'un Oiseau (y compris la cuisse), qui ordinairement faisait des enjambées de quatre pieds, aient pu avoir beaucoup moins de six pieds.

Tels doivent avoir été les oiseaux qui, jadis, habitaient la délicieuse vallée du Connecticut. Nous avons quelques raisons de penser qu'à cette époque cette vallée était un bras de mer; car les restes organiques du nouveau grès rouge sont surtout d'origine marine, comme on le voit dans mon mémoire sur la géologie du Massachussets. Et afin de montrer que les autres êtres vivans, contemporains de ces oiseaux, leur étaient comparables pour la grosseur, nous renvoyons à la description d'une coquille marine (*Gorgonia Jaksonii*) qui se trouve dans le nouveau grès rouge de *West Springfield*, qui a été dégagée, mais sans pouvoir en découvrir les bords, dans une longueur de 16 pieds sur une largeur de 4 pieds. La masse colossale des oiseaux dont nous parlons est parfaitement en rapport avec l'histoire des êtres vivans dans les diverses parties du globe. La température plus

(1) Je dois ces faits au professeur Mussey, du collège de Darmouth, qui les a pris sur une autruche du muséum de ce collège. Il ajoute que : « La longueur de la jambe, c'est-à-dire la distance depuis l'articulation de la hanche jusqu'au sol est de 4 pieds 1 pouce, et la distance de la tête au sol est de 7 à 8 pieds. L'élévation de la tête doit évidemment varier avec la direction de l'axe du corps qui, de la manière dont le squelette est maintenant posé, n'est pas très horizontal, mais s'incline légèrement en avant. » Tout ce qui nous manque pour nous permettre d'estimer d'une manière probable la grosseur et la hauteur de l'oiseau qui a produit l'*O. giganteus* et l'*O. ingens*, c'est de savoir la longueur des dimensions ordinaires des enjambées de l'autruche. S'il était permis d'établir une conjecture, je dirais que la tête des oiseaux du nouveau grès rouge devait s'élever de 12 ou 15 pieds au-dessus du sol.

élevée qui régnait alors, semble avoir favorisé le développement gigantesque de la vie sous quelque forme qu'elle se présentât.

Ceux qui voient ces Ornithichnites demandent quelquefois à quelle distance de la rivière de Connecticut on les a découverts; et lorsqu'ils apprennent que, pour la plupart, c'est sur les bords mêmes, ils en concluent souvent que la roche qui les présente est un dépôt de la rivière. Mais les géologues savent que la rivière de Connecticut, qui, à cette époque, n'existait certainement pas, n'a rien de commun avec le dépôt de grès rouge dont ses bords sont formés, et d'après les faits mentionnés dans le paragraphe précédent, ils pensent que ce dépôt s'est fait d'abord au fond de la mer, et s'est élevé depuis.

On demande encore souvent à quelle profondeur se trouvent dans la carrière les empreintes dont nous parlons. Mais pour les géologues cette question est moins importante que celle de leur situation par rapport à la formation générale. Dans le fait, on les trouve seulement à quelques pieds de la surface dans les points où l'on a creusé, mais comme c'est sur le bord gauche d'une formation de quelques milles d'étendue, à en juger par les couches, et que celles-ci sont inclinées à l'est de plusieurs degrés, en réalité, toutes celles qui sont à l'est des carrières ont été déposées au-dessus des Ornithichnites, ce qui donne une épaisseur perpendiculaire de plusieurs centaines de pieds. Dans la localité au sud-ouest de Montague, les localités qui présentent les Ornithichnites passent latéralement au-dessous du Mont Tobie, qui s'élève au-dessus d'elles de 6 ou 700 pieds, de sorte qu'il semble qu'on a le droit de dire que ces empreintes de pieds sont à plusieurs centaines de pieds de profondeur. Mais cette preuve, quoique bien propre à faire impression sur la plupart des esprits n'est pas à beaucoup près aussi concluante pour un géologue que le fait du grès rouge lui-même; car on sait que depuis le dépôt de cette roche, il s'est passé un temps suffisant pour la formation de ces vastes masses de rochers, formant les groupes oolithiques crétacés et tertiaires dont chacun a plusieurs mille pieds d'épaisseur, et s'est formé par des procédés très lents; et que la seule raison pour laquelle ces terrains ne sont pas entassés au-dessus des Ornithichnites

est que les causes qui ont formé ces roches n'ont pas opéré sur ce point. En d'autres termes, après que le nouveau grès rouge a été formé, il ne s'est point ajouté de nouvelles roches dans cette partie du monde, durant cette immense période pendant laquelle se sont formés en Europe les terrains que nous venons de nommer.

En admettant que ces traces ont originairement été produites par des oiseaux marchant sur la vase, nous devrons nous demander comment elles ont été recouvertes, et comment elles se sont consolidées. Les dépôts d'alluvion, comme on sait, sont formés de couches successives provenant de la précipitation successive de matières vaseuses ou sablonneuses en suspension dans les eaux; matières qui sont plus ou moins fines, plus ou moins grossières, suivant les circonstances. Si un oiseau est très pesant, son pied devra s'enfoncer considérablement, soit en les brisant, ou si elles sont plastiques, en les refoulant. Et en effet, je remarque que les oiseaux les plus légers produisent rarement ces dentelures qui affectent sensiblement les couches dans une profondeur de plus d'un pouce. Mais comme les couches successives ont été déposées après que l'empreinte a été faite, si le mouvement des eaux était très léger, ces couches auraient à peine été plus épaisses aux points où la trace existait que dans les autres, et conséquemment la trace se serait continuée au-dessus jusqu'à une distance considérable, les plus légères dentelures disparaissant d'abord et ensuite les plus profondes; de sorte qu'après la consolidation plusieurs couches successives devraient présenter des Ornithichnites. La couche la plus supérieure offrirait une empreinte très petite et dont les détails les plus délicats ne se verraient plus; puis toutes les couches inférieures à celle-ci la présenteraient de plus en plus distincte, jusqu'à ce qu'on fût arrivé à celle sur laquelle l'Oiseau marchait originairement; quelques couches au-dessous présenteraient encore la trace, mais bientôt elle disparaîtrait tout-à-fait. Maintenant, en jetant les yeux sur la description que j'ai donnée de la manière dont se présentent les Ornithichnites, on verra que les faits correspondent parfaitement avec les inductions théoriques.

Les résultats que nous avons établis devront cependant se trouver modifiés par les circonstances. Plus le dépôt qui s'est fait après l'impression de la trace sur la vase a eu lieu d'une manière lente, plus le temps et le nombre de couches nécessaires pour l'effacer ont dû être longs. Mais si un courant soudain et tumultueux des eaux, soit par suite d'une inondation, soit par suite d'une tempête violente de l'Océan, apporte des matériaux grossiers sur la trace, avec un peu de violence, elle sera remplie et effacée, comme on le voit sur quelques échantillons. Or, si la matière déposée dans la trace vient à se concréter de manière à devenir réellement un pied pétrifié, la dépression des couches supérieures devra presque immédiatement disparaître, comme je trouve que cela a eu souvent lieu pour l'*O. giganteus* et l'*O. tuberosus*.

Il y a un fait, relativement à ces empreintes, qui mérite d'être mentionné, et qu'il n'est pas aisé d'expliquer. Lorsque les couches de la roche ont été refoulées par l'empreinte, les couches ne sont souvent pas placées perpendiculairement les unes au-dessous des autres, mais elles ont une grande obliquité, de sorte que quand la trace se voit sur les deux portions de l'échantillon, elle paraît sur une des portions déjetée en avant ou en arrière, ou latéralement d'un pouce ou deux. Je n'ai jamais remarqué une aussi grande différence quand la roche n'a pas plus d'un pouce d'épaisseur.

Je ne puis concevoir que le fait se soit produit autrement que de deux manières : il n'a pu résulter ce me semble, dans aucun cas, du glissement du pied de l'Oiseau sur la vase. Mais supposant l'empreinte faite dans une boue tellement molle que la plus légère action pourrait entraîner la partie supérieure de cette boue presque en suspension, dans la direction de la force disturbante; supposons ensuite que soit les vents, soit les flots, aient produit un courant doux au moment où la trace s'est imprimée sur cette boue, l'empreinte n'aurait-elle point pu, sans être dégradée, être écartée de sa position primitive, et si cette cause continue d'agir en même temps que les couches successives se déposent, ne pourra-t-elle pas avoir produit le déplacement dont nous nous occupons? Ou bien, en supposant que la trace fût faite

sur une boue extrêmement molle et étant très inclinée sous l'eau, est-il difficile de concevoir comment, à mesure que les nouvelles couches se seraient déposées, la seule force de la pesanteur les eût forcées de descendre un peu et ainsi d'incliner la trace en bas sans l'effacer?

J'ai avancé que ces traces avaient été faites sur un sol qui, constamment ou au moins très fréquemment, était recouvert par les eaux, car si elles eussent été faites sur des points qui eussent été à découvert, bien loin qu'un nouveau dépôt fût venu se faire au-dessus pour les préserver, elles se fussent trouvées exposées à la pluie et à d'autres circonstances qui les auraient promptement effacées sinon oblitérées. Nous pouvons en juger par ce que nous voyons se passer sur les traces d'animaux qui, au bout d'un mois seulement, ou d'une semaine, ou même d'un seul jour, sont complètement détruites; et même si, dans quelques cas rares, des pluies abondantes et des inondations viennent à recouvrir le sol d'un nouveau dépôt, l'action en est ordinairement si violente, que la trace cesse entièrement d'exister. Mais au-dessous des eaux tranquilles d'un bras de mer, d'un lac ou même d'une grande rivière, après que quelques couches sont venues se déposer au-dessus, ces traces peuvent rester sans se détériorer, je dirai presque pendant un temps immense. Les eaux tranquilles qui les recouvrent les préservent de l'action des corps extérieurs. D'après cela, je soupçonne que, dans presque tous les cas, ces traces ont été faites sous des eaux tranquilles. Cependant je conçois que les traces eussent pu se conserver, bien qu'ayant été faites sur les bords des eaux basses, mais seulement en admettant qu'un courant soit venu les recouvrir d'un dépôt de vase; et les chances, même dans cette hypothèse, sont extrêmement contraires à une durée assez longue, pour que la conservation en pierre ait pu avoir lieu; de sorte que, quelles que soient les objections que les Ornithologistes puissent élever contre l'opinion que les traces dont nous nous occupons ont été faites par des Echassiers il me semble que le cas exige que nous supposions qu'elles ont été produites par des Oiseaux ayant les mêmes habitudes.

L'aspect le plus intéressant sous lequel ces faits se présentent

aux géologues, c'est comme prouvant, d'une manière évidente, l'existence très ancienne des Oiseaux parmi les habitans de notre globe. Jusqu'ici on n'avait pu faire remonter leur existence que jusqu'à une époque comparativement très récente, mais il est maintenant démontré qu'ils étaient contemporains des plus anciens vertébrés qui aient été placés sur le globe. La découverte d'un monument qui donne à l'histoire d'un peuple quelques cents ans de plus qu'on ne le faisait auparavant, est pour les antiquaires un grand sujet de joie. Mais ces simples empreintes de pieds démontrent l'existence et quelques-unes des habitudes d'une classe intéressante d'animaux à une période si reculée, que depuis toute la population du globe a été changée une ou deux fois, ou même davantage; car, pour parler des petites divisions des couches, les animaux et les plantes des terrains secondaires ont tous disparu avant la création de ceux des terrains tertiaires, et la plupart de ceux-ci ont cessé d'exister avant la production des races actuelles. Le nombre d'années qui s'est écoulé depuis ne peut s'évaluer que par conjectures; car, sur ce qui regarde les animaux et les plantes qui ont occupé le globe avant les espèces existantes, les écritures se taisent, laissant seulement entendre qu'une période indéfinie dans sa durée s'est écoulée depuis « le commencement » jusqu'à la création de l'homme; et quoique les monumens géologiques nous montrent clairement la succession des différentes époques de la création du globe, ils ne nous fournissent cependant qu'un très petit nombre de dates chronologiques.

C'est aussi une leçon instructive pour les géologues, de voir que de simples empreintes de pied aient pu se conserver si distinctes, alors que tous les restes du squelette avaient disparu (1). Si les Oiseaux existaient lors de la formation du nouveau grès rouge, sans aucun doute ils existaient lors de la formation des différens groupes de roches qui lui sont superposés; cependant, excepté un ou deux exemples assez douteux, on n'en rencontre aucune trace dans tout cet immense intervalle qui se trouve entre le grès rouge et le gypse tertiaire des environs de

(1) Les ossemens pourront se trouver. (*Edit.*)

Paris. Certainement les géologues devront se demander si on ne s'est point trop hâté de nier l'existence des animaux les plus parfaits et des plantes aux époques les plus reculées de l'existence du globe, et si, après tout, il n'est point possible qu'ils se trouvent avec les restes des animaux et des végétaux les plus anciens qui se trouvent confondus dans les couches de la terre. La découverte récente de végétaux phanérogames, en Écosse, au-dessous de la houille, donne une nouvelle force à cette supposition.

En poursuivant mes investigations sur ce sujet, j'avoue que j'ai été grandement surpris de découvrir, en aussi peu de temps, un si grand nombre d'espèces d'Ornithichnites, ou au moins de genres d'Oiseaux, que je n'eusse pu certainement le croire possible. Le nombre de différens genres de Gralles qui se trouvent maintenant dans le Massachussets, n'est pas de plus de douze ou quinze; cependant j'ai trouvé au moins sept traces (si j'avais à exprimer ma propre conviction je dirais dix) tellement distinctes, qu'elles doivent avoir été faites par des espèces, sinon des genres d'Oiseaux différens, et toutes dans les trois ou quatre carrières qui ont été ouvertes seulement dans une étendue d'un petit nombre de verges; et je doute beaucoup qu'on puisse citer, dans toute la vallée de Connecticut, trois points où, dans une même étendue, on puisse trouver sur la vase les traces d'un aussi grand nombre d'espèces vivantes. Dirons-nous que les Oiseaux étaient aussi nombreux à l'époque du nouveau grès rouge qu'ils le sont maintenant? Peut-être ne serait-il pas sûr de le conclure des prémisses que nous avons établies; cependant, s'il existait alors des Oiseaux, pourquoi n'auraient-ils pas été aussi nombreux qu'à présent, alors que le climat était si favorable à leur développement?

Je ne connais qu'un seul fait qui ressemble à ceux que nous venons de décrire, c'est le mémoire du Rév. M. Duncan, sur des empreintes de pied de quadrupèdes sur le nouveau grès rouge de Dumfries-shire en Écosse, mémoire qui établit que très probablement ces empreintes sont celles de pieds d'une tortue. A en juger d'après ce mémoire, et la planche lithographiée qui l'accompagne dans le 11° vol. des Transactions de la

Société royale d'Édimbourg, je pense que ces empreintes ne peuvent être comparées, pour leur netteté, avec celles de la vallée de Connecticut. C'est cependant un fait remarquable de voir que c'est sur le nouveau grès rouge que, des deux côtés de l'Océan, ces traces se sont conservées jusqu'à nos jours. (1)

Je sais bien que les présomptions tirées des analogies géologiques sont tout-à-fait opposées aux faits que je rapporte et aux conséquences que j'en déduis dans ce mémoire; car ce mémoire tend à prouver l'existence des Oiseaux d'une structure plus parfaite que les mammifères et même que les plus anciens vertébrés, peu de Sauriens et de Poissons ayant été trouvés aussi profondément que le nouveau grès rouge. On a découvert récemment des empreintes de Marsupiaux et de Quadrumanes dans le nouveau grès rouge d'Allemagne. Je m'attends donc que les géologues recevront ces faits et ces conclusions avec hésitation, et soupçonneront qu'on veut les tromper : ils doivent agir ainsi. Moi aussi, dans les premiers temps, j'étais entièrement sceptique, car, dans mes premières excursions géologiques, j'ai tant de fois trouvé que ce qu'on regardait comme impressions de pieds d'animaux n'était autre chose que le résultat de l'action des eaux ou d'autres agens alluvionaux ou bien de l'adresse des hommes, qu'à peine me serais-je écarté de ma route pour en voir un exemple (2). Mais j'ai bientôt vu que, dans le cas

(1) Dans un catalogue d'ouvrages scientifiques publié il y a quelques mois en Europe, et qui dernièrement est tombé entre nos mains, se trouve un ouvrage de Jabez Allice, imprimé à Londres : On certain curious indentations on the old red sandstone of Worcestershire and « Herefordshire, considered as tracks of antediluvials animals, etc. » Mais je ne connais de ces empreintes rien autre chose que le titre de cet ouvrage.

(2) Encouragé par les faits que j'ai détaillés, et espérant obtenir de pareils succès à l'occasion de descriptions que j'avais reçues, d'empreintes de pieds sur une pierre de Rhode-Island, j'ai entrepris il y a peu de temps un voyage de 250 milles pour les examiner. On les rencontre à environ 2 milles au nord du village de Wickfort, sur la route qui conduit à Providence; et toutes les personnes que j'ai interrogées à une distance de 20 milles semblaient connaître ces impressions sous le nom de *Devil's track* (traces du Diable); mais je n'y ai vu évidemment que le résultat d'une action de l'eau. Et il m'a semblé que la seule raison qui empêche chaque personne de les regarder comme l'effet de l'action de l'eau, c'est la difficulté de concevoir comment l'eau pourrait avoir baigné assez long-temps cet endroit pour y produire ces excavations; car elles se trouvent près de la surface d'un banc de gneiss passant à l'ardoise micacée sans qu'il existe aucune excavation formée par le lit de la rivière. Mais les géologues ne

dont il s'agit ici, il y avait quelque chose de différent. Lors même que j'en aurais eu un échantillon, quoique bien distinct, je n'eusse encore osé lui accorder aucune confiance, ou bien si j'eusse trouvé ces traces dans les carrières : soit qu'elles se fussent présentées en creux ou en relief, je les eusse regardées comme des concrétions; ou encore si je n'avais trouvé que fort peu de rapport entre ces empreintes et une succession irrégulière des couches, j'aurais cherché à m'en rendre compte par quelque autre moyen, ou bien je les aurais laissées sans les expliquer. Mais quand je vois que, sous aucun point de vue, il ne reste de place pour le scepticisme; quand je vois que le pied droit et le gauche se distinguent parfaitement; quand je puis, sans crainte d'erreur, distinguer les traces des Oiseaux vivans de celles qui sont sur la pierre; lorsque, parmi les cent exemples que j'en ai pu voir, il ne s'en est pas trouvé un seul qui soit contraire à l'idée que ces traces ont été produites par des Oiseaux, il me semble que le fait devient de la plus grande évidence. Il serait étonnant que, éloigné comme je le suis de toute collection zoologique, je ne me fusse pas un peu écarté de la vérité dans quelques-uns des petits détails de mon sujet, n'ayant pu faire aucune des com-

sont pas étonnés de trouver des preuves de l'action des eaux à la surface de la terre, quoiqu'ils ne puissent en expliquer le *modus operandi*. Je ne puis facilement l'expliquer dans le cas dont il s'agit; car la direction du courant semble avoir été du nord-est au sud-ouest, ou bien en sens contraire, et je ne connais dans la Nouvelle-Angleterre aucun exemple de l'action des eaux (excepté les courans existant maintenant) où les eaux aient été mues dans l'une ou l'autre de ces directions, mais que les excavations dont il s'agit et auxquelles on donne le nom de traces aient été produites par l'action des eaux, c'est ce dont je ne puis douter. Elles se trouvent dans une étendue de plusieurs verges en suivant la direction des rochers; et l'imagination des uns y a vu le pied d'un homme; pour d'autres, c'est le pied d'un chien, pour d'autres, celui d'un animal à sabots; je n'en ai vu qu'une ou deux qui fussent très ressemblantes. Dans quelques cas, elles ont 1 ou 2 pieds de long, et en général 1 ou 2 pouces de profondeur. Mais si on trouve une de ces dépressions qui ait quelque ressemblance avec le pied d'un homme ou d'un animal, il est impossible d'en trouver une seconde qui lui corresponde de manière à indiquer des pas se succédant les uns aux autres. J'aurais pu pousser plus loin cette description et donner des dessins de quelques-unes de ces traces, mais je n'ai pas jugé que cela fût nécessaire, car chacun en peut voir de semblables partout où les eaux ont descendu avec violence le long des rochers. Toutefois, quant à l'opinion profondément enracinée dans l'esprit du peuple à l'occasion de la cause surnaturelle et mystérieuse qu'il attribue à ces traces, je pense qu'il n'y aurait rien d'étrange si plusieurs générations passaient avant que cette idée superstitieuse eût disparu.

paraisons que j'eusse desiré faire; mais je serai heureux de voir redresser les différentes erreurs que j'ai pu commettre, quand même ces corrections attaqueraient mes conclusions fondamentales. Je me suis arrangé, non sans beaucoup de peine, de manière à me procurer un nombre raisonnable d'objets d'histoire naturelle, surtout des pétrifications, de sorte que je puis fournir aux géologues qui en desireraient des copies de mes échantillons, coloriées de manière à ressembler parfaitement aux roches elles-mêmes; peut-être même pourrai-je leur donner quelques échantillons. En outre, mes propres exemplaires pourront toujours être livrés à leur examen, de sorte que si les opinions que j'ai émises ne sont pas satisfaisantes pour les géologues, je leur aurai au moins mis entre les mains les moyens d'arriver à la vérité.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE VI.

Empreintes de pieds d'oiseaux dans le grès rouge, faisant voir la disposition relative des pieds dans la marche. Il y a de plus quelques traces d'espèces contemporaines pour servir de points de comparaison.

Fig. 1. Ornithichnites giganteus. *Fig.* 2. O. tuberosus. *Fig.* 3. Id. *Fig.* 4. O. ingens. *Fig.* 5. O. diversus? *Fig.* 6. O. diversus. *Fig.* 7. Id. *Fig.* 8. Id. *Fig.* 9. O. diversus a clarus. *Fig.* 10. Id. *Fig.* 11. Id. *Fig.* 12. Id. *Fig.* 13. Id. *Fig.* 14. O. palmatus. *Fig.* 15. O. minimus. *Fig.* 16. Snipe. — La Bécassine. *Fig.* 17. Id. *Fig.* 18. Tetrao? *Fig.* 19. Peahen. — Le Paon. *Fig.* 20. Domestic-hen. — Le Coq domestique. *Fig.* 21. Turkey. — Le Coq d'Inde. *Fig.* 22. L'Oie commune.

PLANCHE VII.

Fig. 1. O. ingens réduit de moitié. *Fig.* 2. O. diversus réduit de moitié.

PLANCHE VIII.

Traces d'oiseaux, pour faire voir la grandeur proportionnelle des pas et la disposition générale des empreintes laissés par ces oiseaux.

E *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences dans la dernière séance du mois de mars, et pendant le mois d'avril* 1836.

Séance du 28 mars 1836.

HISTOIRE NATURELLE. — *Extrait d'une lettre de* M. GAY *à* M. de BLAINVILLE, *datée de Valdivia, le 5 juillet* 1835, *concernant les habitudes des sangsues au Chili, et la tendance que montrent les reptiles dans le même pays, à devenir vivipares.*

« ..... Ce qu'il y a de particulier, c'est qu'ici toutes les sangsues vivent aussi dans les bois et jamais dans l'eau; je ne puis faire une course, une herborisation, sans avoir les jambes maltraitées par leurs piqûres. Elles rampent sur les plantes, les troncs, montent même sur les arbrisseaux, et ne s'approchent jamais des marais ou des rivières; la seule que le hasard m'ait fait découvrir dans ces endroits est une très petite espèce de branchiobdelle, qui a la singulière habitude de vivre dans la cavité pulmonaire de l'*auricula Dombeii*; c'est en disséquant ce mollusque que j'ai eu occasion de la rencontrer. Déjà dans les environs de Santiago j'en avais découvert une autre espèce qui vit aussi sur les branchies, mais sur celles de l'écrevisse.

« Un fait non moins intéressant, et qui mérite sans doute votre attention, c'est la tendance qu'ont, dans ces régions australes, les reptiles à devenir vivipares. Le plus grand nombre de ceux que j'ai disséqués m'ont fourni ce fait remarquable. Ainsi, non-seulement l'innocente couleuvre de Valdivia met au jour ses petits vivans, mais encore tous ces jolis iguaniens, voisins du genre *leposoma* de Spix, et qu'à cause de leurs belles couleurs j'ai appelé provisoirement *chrysosaurus*. Les espèces que j'ai soumises à cet examen, même celles qui pondent à Santiago, m'ont toutes, sans exception, signalé ce phénomène; de sorte qu'il m'est permis de le généraliser. Les batraciens m'ont aussi fourni certains exemples de ce genre, quoique en général ils soient tous ovipares. Cependant un genre voisin des *rhinella* de Fitzinger, et dont plusieurs espèces assez agréablement peintes font partie de mes collections, m'a constamment prouvé que ce genre était constamment vivipare, et venait par conséquent augmenter les preuves d'un fait d'autant plus remarquable que tous les exemples se trouvent réunis dans un rayon de deux ou trois lieues seulement. »

HISTOIRE NATURELLE. — *Extrait d'une lettre de* M. ROBERT *à* M. de BLAINVILLE, *datée de la barre du Sénégal, le* 19 *janvier* 1836, *concernant l'animal de la spirule.*

« Je m'empresse de vous faire savoir que nous avons déjà recueilli, M. Leclercher (chirurgien-major de *la Recherche*) et moi, la spirule que vous m'aviez recommandée.

« Dès que nous eûmes atteint les îles Canaries, le calme nous permit de voir flotter un grand nombre de coquilles appartenant à ce mollusque. Nous nous mîmes immédiatement à pêcher avec un filet d'étamine, et deux ou trois jours après avoir pris bon nombre d'animaux mous, de très petits poissons, et de crustacés que nous n'avons pas négligé de conserver, M. Leclencher eut la satisfaction de saisir quatre ou cinq spirules, avec l'animal plus ou moins conservé, par 24°23′ de latitude nord, et 20°22′ de longitude ouest. Chaque individu conserve fort heureusement intact un ou plusieurs de ses organes, de manière que tous réunis pourront donner l'animal probablement complet, qui est bien loin de ressembler aux figures que nous possédons à bord. J'ai dessiné avec le plus de soin possible l'individu le mieux conservé.

« Nous avons reconnu également que les physalies font leur proie habituelle des spirules, ce qui pourrait expliquer la grande rareté de l'animal entier, et la grande abondance de sa coquille vide. »

ANATOMIE. — *Lettre de* M. JACQUEMIN, *concernant le mode suivant lequel l'air pénètre des poches pneumatiques de la cavité pectoro-abdominale de l'oiseau, dans les diverses pièces de son squelette, et particulièrement sur la situation des ouvertures par lesquelles ce fluide s'avance.*

« ..... J'ai choisi pour exemple un bon volier vieux qui avait vécu en liberté tel qu'un aigle ou un vautour. Tout l'air qui remplit les os de sa tête vient d'une même source qui est la cavité du tympan. L'air arrive dans cette cavité par la trompe d'Eustache et il en sort par *quatre passages*. Le *premier* est un groupe de trous situé à la partie supérieure de cette cavité. En les traversant, l'air pénètre dans l'*occipital*, dans la *partie écailleuse du temporal*, dans les *pariétaux*, dans le *frontal*, et enfin dans la *lame verticale de l'ethmoïde*. Tous ces os sont composés de deux lamelles, l'une externe et l'autre interne, entre lesquelles se trouve du diploë dans les cellules duquel l'air circule. Le *second* est également un groupe de trous placé dans la partie inférieure de la cavité du tympan à côté de l'entrée de l'antivestibulum. Il fournit de l'air *au basilaire* et *au sphénoïde*, qui communique avec l'*ethmoïde*. Le *troisième* est le trou de Galvani placé dans la paroi postérieure de l'antivestibulum ; il communique avec une cavité qui occupe l'espace compris entre les canaux demi circulaires ; de cette cavité l'air pénètre dans le *rocher* et les parties voisines. Tous les os que nous venons de citer communiquent l'un avec l'autre, et ceux d'un côté avec ceux de l'autre, de manière que l'air circule librement de cellules à cellules dans toutes leurs parties. Le *quatrième* passage est celui qui est percé dans le *siphoneum*. C'est un petit conduit, osseux chez les bons voliers adultes, membraneux chez les autres. Il est destiné à conduire l'air de la partie inférieure de la cavité du tympan dans la *mâchoire inférieure*, en passant par le trou pneumatique situé sur la face supérieure de l'apophyse interne de cette mâchoire. Ce même canal conduit aussi l'air dans les cellules placées entre les muscles de l'articulation de la mâchoire inférieure et le long du muscle ptérygoïde interne et l'os jugal jusqu'à l'apophyse jugale du *maxillaire supérieur*, pour lui apporter de

l'air qui y pénètre par des trous percés dans sa face inférieure. De là, l'air s'avance jusque dans l'*intermaxillaire*. Le *lacrymal* reçoit de l'air par communication avec l'ethmoïde; l'*os carré* le reçoit immédiatement de la caisse du tympan par son apophyse supérieure. L'*os palatin*, le *vomer*, l'*omoïde* et le *jugal*, ne contiennent pas d'air; les deux lamelles qui les composent s'appliquant immédiatement l'une contre l'autre, il n'y a pas de diploë entre elles qui puisse contenir l'air. Les *os propres du nez* ne sont pneumatiques que dans leur apophyse frontale; l'air leur arrive par communication cellulaire avec le frontal.

« Les résultats auxquels de nouvelles recherches sur la pneumaticité des os du tronc et des extrémités m'ont conduit, seront l'objet d'une seconde lettre que je prendrai la liberté d'adresser prochainement à M. le président. »

Séance du 4 avril.

Note de M. DUVERNOY *explicative de la théorie qu'il a donnée dans son dernier mémoire sur la langue, des mouvemens de la langue du caméléon. Voyez* page 123 pour le Mémoire de M. Duvernoy, et page 127 pour celui de M. Duméril.)

(« J'ai lu avec attention l'extrait publié dans les *Comptes-Rendus* de la Note que M. Duméril a communiquée à l'Académie sur la langue du caméléon, à l'occasion de mon mémoire sur la langue et particulièrement de ma théorie sur les mouvemens de ce singulier organe, dans le caméléon, théorie que M. Duméril rejette.

« Sans vouloir engager une polémique avec mon savant confrère, en faisant à-la-fois violence à mon caractère et à mes sentimens, je dois cependant répondre par les observations suivantes, uniquement dans le but que nous avons tous les deux de parvenir à la découverte des vérités qui seules peuvent avancer la science.

« 1° La vessie membraneuse, et non à parois solides, qui est attachée au larynx, ne tient pas du tout à l'hyoïde, ainsi que je l'ai imprimé dans le tome IV, part. 1 de la 2e édition des *Leçons d'Anatomie comparée*.

« 2° Dans les mouvemens de protraction de la langue, l'hyoïde et toute la langue se séparent du larynx et de cette poche; de sorte que ces deux derniers organes sont tout-à-fait indépendans de ces mouvemens, au contraire de ce qui a lieu généralement, et sans doute pour les rendre plus libres et plus étendus.

« 3° D'après mes recherches, cette vessie qui se gonfle lorsque l'on souffle dans le larynx, fait aussi partie de l'organe de la voix, comme le sac hyothyroïdien de plusieurs singes; mais elle n'a aucune communication avec le tube de la langue.

« 4° Ce tube n'a de même aucune communication avec les voies aériennes.

« 5° Il est formé extérieurement par la continuation de la membrane mu-

queuse de la bouche, et doublé intérieurement par une membrane séreuse, formant un sac fermé de toutes parts. Cette disposition est constante dans l'économie animale, toutes les fois que les mouvemens qu'exercent certains organes internes, auraient pu enflammer leur surface, par l'effet des frottemens qui en résultent. Les mouvemens rapides de déploiement et de reploiement de la langue du caméléon sur la tige de l'hyoïde, entraînaient cette nécessité organique.

« 6° L'anatomie de la langue du caméléon et celle de ses voies aériennes m'a détourné de l'idée que j'avais eue également, et d'après laquelle j'ai aussi dirigé mes recherches, que les mouvemens extraordinaires de cet organe pourraient être produits par une sorte d'insufflation et d'aspiration alternatives de l'air des poumons.

« 7° Restaient les théories d'une *érection sanguine*, celle d'une *érection nerveuse*, ou bien l'*action musculaire*.

« 8° Quant à l'érection sanguine, adoptée par M. Houston, je prouve encore par l'*inspection* anatomique, et par ce que nous savons de cette sorte d'érection, qu'on ne peut l'admettre ici.

« 9° Nous ne connaissons rien de semblable à une érection purement nerveuse dans l'économie animale. Cette supposition d'une turgescence rapide et considérable par l'afflux d'un fluide impondérable, serait d'ailleurs suivie d'un affaissement. Dans cette hypothèse on aurait encore besoin de l'action musculaire, du moins pour la rétraction.

« 10° C'est donc à cette *action musculaire* et à cette action seule qu'il faut avoir recours, à mon avis, pour expliquer le phénomène vital en question.

« Dans mon premier *mémoire sur la langue*, lu déjà en 1804 à la Société près la Faculté de Médecine de Paris, mémoire dont M. Duméril a bien voulu donner un *extrait* dans le Bulletin de cette Société, et dont il a paru un extrait plus détaillé, avec planche, dans celui de la Société philomatique de cette même année 1804, *j'ai décrit, le premier, en détail, le mécanisme de cette action* (1). Ma description montre qu'il y a dans l'arrangement des muscles de la langue et de l'hyoïde, et dans la forme de celui-ci et ses rapports, des modifications du plan général qui expliquent ces mouvemens.

« 11° Dans le travail actuel, j'ai rectifié ou complété les descriptions anatomiques de mon premier mémoire. Il en est résulté pour moi la conviction que les mouvemens extraordinaires de la langue du caméléon étaient *dus*, comme je l'avais annoncé depuis si long-temps, *uniquement à l'action musculaire*.

« La protraction de la *langue est un jet* produit par les muscles protracteurs de l'hyoïde, et par l'impulsion communiquée par ce dernier au gros bout de la langue. La disposition des muscles rétracteurs ordinaires de la langue, les hyoglosses, et l'élasticité des parties distendues, en déterminent la rétraction.

(1) Ce même travail que j'avais inséré dans les *Leçons d'anatomie comparée*, mais aussi par extrait, n'a été imprimé en entier qu'en 1830, dans les Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Strasbourg, tome 1.

« 12° Cette explication est fondée sur des faits positifs, sur la description d'un arrangement organique facile à constater ou à rectifier, s'il y a lieu. »

Séance du 11 avril.

Lettre de M. Robert *sur les spirules, sur le lamentin du Sénégal et sur l'existence, dans cette même région de l'Afrique, de l'hyène tachetée.*

« Dans le deuxième voyage que j'ai eu l'avantage de faire sur la corvette de l'Etat *la Recherche*, commandée par M. le capitaine Tréhouart, parmi les objets que j'ai recueillis pour le Muséum, nous avons, ainsi que M. de Blainville a déjà eu l'attention d'en informer l'Académie, pêché, M. Leclenchet et moi, le 12 janvier dernier, par 24° 28′ de latitude nord, et 20° 22′ de longitude occidentale, ou entre les Canaries et le cap Blanc, cinq spirules australes (*S. Peronii*) avec l'animal plus ou moins bien conservé. Je vais avoir l'honneur de vous soumettre ce qu'elles m'ont paru offrir de plus remarquable, en attendant que je puisse faire un mémoire sur ce sujet au retour de la campagne d'Islande que je vais entreprendre de nouveau avec M. Gaymard.

« 1° Indépendamment des deux lobes latéraux qui, dans la figure de l'*Encyclopédie méthodique*, terminent le corps de l'animal en arrière, on distingue parfaitement, à partir de ce point correspondant à un sillon, chez les cinq individus en question, deux expansions natatoires qui achèvent de garnir la partie postérieure de la spirule, de manière à lui donner dans cette région la forme d'un bouton. Ainsi enchâssée, la coquille n'est plus à nu que dans une faible étendue, et sur deux points diamétralement opposés, et encore est-il facile d'entrevoir qu'elle doit être entièrement recouverte par un prolongement du manteau, qui forme une espèce de bourrelet sur la limite des deux espaces ovales par où la coquille se fait jour.

« 2° Un des cinq individus conservait encore un œil, qui est très gros relativement au volume de l'animal, mais il faut noter aussi que cet organe se trouvait presque entièrement dénudé.

« 3° Les yeux reposent dans des espèces de cavités orbitaires formées par une pièce cartilagineuse.

« 4° Sous le cou, on remarque l'ouverture de l'entonnoir ordinaire chez les Céphalopodes.

« Malheureusement le reste de la tête manque, et il n'y a plus de traces des bras.

« Quoi qu'il en soit, on ne peut s'empêcher de reconnaître que ce Mollusque se rapproche singulièrement du calmar sépiole (*loligo sepiola.*)

« 5° Le manteau, les expansions natatoires, l'entonnoir, etc., sont d'une couleur blanc jaunâtre ou café au lait, pointillés de brun.

« Les spirules et les dessins que j'essayai d'en faire, aussitôt qu'elles furent sorties de la mer, sont déposés sur le bureau de l'Académie.

« J'ajouterai, pour chercher à expliquer l'état de la coquille, qu'on trouve le plus souvent intacte, ainsi que sa grande abondance à la surface de la mer dans les parages que j'ai visités, que l'animal qui se tient sans doute à une certaine profondeur dans l'eau quand il est vivant, m'a paru servir de proie ordinaire aux physalies, entre les tentacules desquelles un des cinq échantillons a été pris.

« En terminant cette note, je crois devoir signaler quelques particularités dans le squelette d'un lamentin du Sénégal de 9 pieds de longueur, que j'ai recueilli également pour le Muséum.

« 1° Tandis que l'axis est complètement soudé à la troisième cervicale, l'arc postérieur des cinquième et sixième cervicales n'est pas entièrement fermé sur la ligne médiane, principalement la cinquième, qui présente un écartement de 8 à 9 lignes.

« 2° A partir de la douzième vertèbre lombaire, toutes les autres, au nombre de treize, présentent l'indice d'une réunion incomplète, ou d'une espèce de *spina bifida* dans le corps de la vertèbre.

« On compte dans le squelette dix-sept paires de côtes, sept vertèbres cervicales, dont deux soudées ensemble, seize dorsales et vingt-cinq lombaires.

« Il n'y a dans le squelette aucune trace des os du bassin.

« Enfin, parmi les peaux d'animaux que j'ai observées à Saint-Louis, provenant du haut Sénégal, il s'en est trouvé une appartenant à l'hyène tachetée, animal qui n'avait été indiqué jusqu'à présent que dans le midi de l'Afrique. »

De l'ordre suivant lequel les plumes sont disposées sur le corps de l'oiseau ; par M. Jacquemin.

« J'ai pris pour exemple la *corneille*...

« ..... Il n'y a guère que la moitié de la superficie du corps de cet oiseau qui donne attache à des plumes; le reste n'est garni que de duvet quelquefois très rare. A l'exception de celles de l'aile et de la queue, toutes les plumes sont disposées par *bandes*, que j'appelle *bandes d'insertion*.

« *La face supérieure du corps* présente une bande d'insertion qui règne tout le long de la ligne médiane depuis les narines jusqu'à la glande anale; je la nomme *bande d'insertion dorsale*. Sa partie cervicale recouvre tout le dessus de la tête; sur le cou, elle se rétrécit considérablement, et forme un ruban d'une largeur égale, qui se prolonge assez avant sur le dos. Arrivée entre la partie postérieure des deux omoplates, elle se bifurque, laisse un espace dénué de plumes entre ses deux branches sur la ligne médiane, puis se réunit au niveau du bassin pour se terminer en forme de triangle, en avant de la glande anale. Quoique cette bande n'occupe qu'une partie de la face supérieure du corps, les plumes qui la composent, en se couchant obliquement sur les côtes, recouvrent néanmoins tout le dessus du corps.

« Parallèlement à cette grande bande d'insertion dorsale, on en voit quatre

autres. Les deux antérieures, une pour chaque aile, sont placées un peu au-dessous de l'épaule ; elles se dirigent transversalement d'avant en arrière sur le bras, depuis le commencement de la membrane antérieure de l'aile jusqu'à sa membrane postérieure, où elles se terminent chacune par quatre ou cinq fortes plumes. Je les appelle *bande d'insertion humérale*. Les plumes auxquelles elles donnent naissance recouvrent toute l'épaule et les flancs en formant un faisceau, qu'on remarque dans l'angle qui résulte de la réunion du bras avec le corps.

« Deux autres bandes analogues, une pour chaque côté, se dirigent transversalement d'avant en arrière, sur la face supérieure de la cuisse à peu de distance de son articulation. Elles sont beaucoup plus petites que les *humérales*. Je les nomme *bandes d'insertion fémorale* ; leurs plumes recouvrent la face externe de la cuisse et les parties latérales du bassin.

« *Les pennes caudales* sont implantées sur une ligne en fer-à-cheval ; leur nombre est de douze. Cinq sur chaque côté sont insérées obliquement sur un même plan ; les deux internes qui forment la paire médiane ou coccigienne se trouvent sur un plan plus élevé ; elles sont attachées immédiatement sur les deux côtés de l'extrémité supérieure de la dernière et singulière vertèbre caudale. Il n'existe sur cette face supérieure de la queue qu'une seule *série de couvertures* appliquées immédiatement sur les pennes.

« *L'aile* présente beaucoup plus de détails. Le dessus de la *membrane antérieure* est couvert de fortes plumes dirigées vers l'extrémité de l'aile, et qui rayonnent en même temps vers les bords. *Les couvertures* des pennes constituent deux séries qui commencent toutes deux dans l'angle formé par la réunion du bras avec le corps sur la surface postérieure de l'humérus. *La première série* se compose de *sept plumes* pour le bras, de *douze* pour l'avant-bras, placées très régulièrement sur la ligne médiane de sa face externe tout proche de l'insertion des pennes ; et enfin de *neuf* pour la main, dont souvent trois ou quatre manquent. *La seconde* s'applique immédiatement sur les pennes ; elle se compose de *sept plumes* pour le bras, placées entre les sept de la première série ; de *douze*, pour l'avant-bras, *couchées* obliquement sur les douze pennes de cette région, et insérées sur la face interne de leur point d'insertion. Elles sont plus longues que celles de la série précédente, et dirigées plus obliquement vers la pointe de l'aile. Enfin, il y a, pour cette seconde série, *dix plumes* sur la main, placées entre les pennes digitales dont elles suivent la direction et la longueur.

« *Le pouce* porte trois pennes qui forment l'aile bâtarde des ornithologistes. Elles sont courtes et couvertes d'une *seule série de couvertures* composées de trois plumes. »

Explication au sujet de l'embryon de Syrx ; par M. Geoffroy-Saint-Hilaire.

« Le vomissement d'un embryon par un jeune garçon est un fait unique dans

les annales de la science, et tellement paradoxal que les deux enquêtes elles-mêmes, qui furent faites avec tant de soin à Syra et à Nauplie, en 1834 (1), ne suffisent peut-être pas à lever tous les doutes. M. Geoffroy-Saint-Hilaire a donc pensé qu'il importait de soumettre le fait à une discussion nouvelle, et de l'éclairer des lumières que peuvent fournir, soit sa comparaison avec les faits qui ont avec lui le plus d'affinité, soit surtout la dissection de l'embryon de Syra, que M. le docteur Ardoin, médecin français, établi en Grèce, a fait parvenir depuis peu à M. Geoffroy.

« En attendant les résultats de la dissection délicate à laquelle est présentement soumise la pièce anatomique envoyée de Syra, et par laquelle sa véritable nature ne peut manquer d'être dévoilée avec toute certitude, M. Geoffroy-Saint-Hilaire réunit et compare, dans son mémoire, un assez grand nombre de faits qui, sans être semblables au cas de Syra, puisqu'il n'y a eu vomissement dans aucun d'eux, ont du moins avec lui des analogies plus ou moins prochaines.

« Ces faits sont de deux ordres. Les uns sont tous ces exemples d'inclusion d'un embryon dans un autre sujet, souvent dans un sujet mâle, que les auteurs ont tour-à-tour compris sous les noms de *duplicité monstrueuse par inclusion, d'intrafœtation, de grossesse congéniale*, etc., et dont l'exacte connaissance est surtout due à Himly, à Hergenroether, à M. Olivier et à M. Dupuytren. Le rapport étendu et devenu célèbre, qui fut fait, en 1804, par ce dernier à la Faculté de Médecine, sur le cas présenté par le jeune Bissieu, est l'un des travaux qui ont le plus contribué à fixer l'attention des physiologistes sur la monstruosité par inclusion. Le cas du jeune Bissieu est aussi l'un de ceux qui offrent le plus d'analogie avec le fait de Syra; car il s'était établi une communication entre le kiste abdominal renfermant l'embryon accessoire, et le canal alimentaire du sujet principal, ainsi que put le faire soupçonner pendant la vie la réjection anale de cheveux et de quelques autres débris de l'embryon inclus, et comme il fut démontré après la mort par une autopsie faite avec beaucoup de soin.

« M. Geoffroy-Saint-Hilaire, après avoir rappelé succinctement ces cas d'inclusion, déjà depuis long-temps admis dans la science, fait connaître un autre ordre de faits presque entièrement négligés jusqu'à présent par les auteurs. Ceux-ci se rapportent, non plus à l'inclusion d'un embryon dans un autre sujet, mais à la coexistence dans le même œuf de deux sujets : l'un très petit, comprimé, atrophié et comme écrasé par l'autre; celui-ci de volume et de conformation ordinaires. La liaison des faits de ce second ordre avec les premiers est facile à apercevoir, l'inclusion d'un fœtus dans un autre supposant nécessairement pour première condition une très grande inégalité dans le volume des deux frères.

(1) Voyez page 119 le compte-rendu de la séance du 8 février 1836.

« Ce fut en 1828, dans un voyage que M. Geoffroy fit dans le midi de la France, que son attention se fixa pour la première fois sur ces embryons atrophiés que l'on trouve quelquefois dans l'utérus avec un sujet normalement développé. On lui donna à cette époque un fœtus humain, desséché, comprimé, arrêté au volume d'un embryon de quatre mois, mais qui parut à M. Geoffroy devoir ces apparences à la compression que lui aurait fait subir son frère jumeau, normalement développé, et né au terme ordinaire de la gestation. M. Geoffroy pensa que si de tels cas étaient très rares dans les annales de la science, ils pouvaient ne pas l'être autant dans la nature, et il pria madame Legrand, sage-femme en chef de la Maternité, de donner plus d'attention qu'on ne le fait communément aux annexes du fœtus, presque toujours détruites sans examen et au moment même de la naissance. Les prévisions de M. Geoffroy n'ont pas été trompées ; car l'examen auquel madame Legrand a bien voulu se livrer sur son invitation, lui a fait trouver jusqu'à six exemples de cette remarquable coexistence de deux jumeaux, l'un ayant parcouru régulièrement toutes les phases de son évolution; l'autre desséché, comprimé, arrêté dans l'une des premières périodes de son développement.

« Ces faits ne sont pas seulement intéressans par l'application qui peut en être faite à la difficile question de la monstruosité par inclusion. Ils tendent à prouver que si les naissances doubles sont rares dans l'espèce humaine, les doubles conceptions le sont beaucoup moins, mais qu'il arrive dans certains cas à l'un des deux jumeaux d'être étouffé par l'autre, et réduit à un si petit volume que le plus souvent, au moment de la parturition, il passe inaperçu avec le placenta et les autres annexes du fœtus. »

L'Académie se forme en comité secret à 4 heures un quart. A.

Séance du 18 avril.

Correspondance. — M. Coquand signale plusieurs résultats des recherches de M. le docteur Bassi sur la *muscardine*, maladie qui attaque les *vers à soie*.

Note remise par M. Geoffroy-Saint-Hilaire, *et ayant pour titre : Mon dernier mot sur l'embryon de Syra.*

« J'avais accepté commission ou mission qui me vint de physiologistes étrangers, de chercher à éclaircir la question, jusqu'alors très embrouillée, du vomissement prétendu d'un fœtus à Syra. On donnait à ce fait l'origine d'un cas d'inclusion abdominale, dont maintenant on raconte beaucoup d'exemples, et la plupart tenant du prodige.

« Ainsi l'on avait admis dans la science (Schurigt, auteur de l'observation, en 1750) le récit de débris d'un fœtus qui s'étaient fait jour tout à travers le plein d'un des côtés du bas-ventre. Mais toutefois, il n'avait encore jamais été question du rejet d'un frère par la bouche de son frère.

« C'est cette nouvelle qui se répandit à Syra en 1834. Elle fut donnée, affirmée, très circonstanciée, et attestée par les témoignages de deux enquêtes solennelles. Ce devenait, sous l'enseignement des principes les plus avérés du calcul des probabilités, un fait certain; deux remarques contredisaient, les règles de la physiologie réclamaient, et jamais un fait extraordinaire et unique n'entraîne tout d'abord une conviction unanime. La physique non plus ne comprend rien à des pierres qui tombent du ciel: mais c'est déjà depuis si long-temps que l'on croit à des pluies de pierres, que la fréquence de ces redites sauve les apparences.

« Nous n'en sommes point là au sujet du vomissement d'un frère par son frère. Je le répète: ce serait un fait unique.

« Je craignais de m'engager dans un ordre d'impossibilités dont il faut éviter l'éclat dans la marche austère des sciences. Aux pressantes invitations que je recevais de m'expliquer sur ce grand sujet d'émoi physiologique, j'ai répondu: *Envoyez-moi les pièces dont on argue.* J'ai fait mieux; comme à leur première inspection aucune forme n'était nettement dessinée, j'ai fait mouler ces pièces avant de les examiner et de les détruire, pour les mieux apprécier.

« Cette étude faite en conscience, et à l'aide d'anatomistes du plus grand mérite, je ne vois rien en elle qui puisse autoriser les prétentions élevées sur les lieux de la scène. Il n'y a ni certitude, ni légitime authenticité dans les allégations mises en avant; et mon avis est qu'il faut s'abstenir d'inscrire ce prétendu vomissement d'un frère par son frère dans les fastes de la science.

« Nous ne voyons là qu'une rénovation à bien des égards, qu'une nouvelle édition de l'historiette de la dent d'or. Il est fâcheux qu'une explication qu'on en a donnée si à l'improviste, et sans avoir attendu l'indication d'un récit préalable, doive demeurer inscrite dans un des *Comptes-rendus* de l'Académie. A l'aide de cette garantie académique, c'est une théorie à se glisser inaperçue dans la science.

« Au surplus, je ne regrette point le temps que j'ai employé à débrouiller les mystères de la communication venue de Syra. Les efforts d'esprit auxquels j'ai dû recourir pour accorder tant de données, qu'enfin je tiens pour inconciliables, m'ont fait réfléchir aux dissonances organiques racontées dans les monographies des cas d'inclusion abdominale. Je les crois présentement susceptibles d'être ralliées et embrassées dans un travail d'ensemble. On a beaucoup parlé du fait célébré par Dupuytren, de la mort de Bissieu, frappé aux approches de son âge de puberté par suite du développement de son jumeau inclus.

« Je reprendrai ce sujet. »

Lettre de M. Jacquemin *sur la distribution des canaux aériens dans les diverses parties du squelette des oiseaux.*

« Dans une première lettre sur le même sujet (séance du 28 mars), M. Jacquemin n'avait considéré la distribution des conduits aériens que dans les parties

osseuses de la tête ; aujourd'hui il poursuit le même système dans tous les autres os du squelette.

« Tous les os qui constituent l'épaule, tels que l'*humérus*, l'*omoplate*, la *fourchette* et la *clavicule coracoïde* ont leurs trous pneumatiques groupés autour de leur extrémité scapulaire. Ils reçoivent tous l'air de la poche sous-scapulaire. Le *cubitus* et le *radius* se chargent d'air par des trous souvent très nombreux situés à leur extrémité supérieure. L'air parvient à l'articulation du coude par deux voies différentes, l'une se fait par la communication des cellules du tissu cellulaire de cette articulation avec celles de l'articulation scapulaire entre les muscles du bras, l'autre se fait par la cavité interne de l'humérus et les trous qui existent à son extrémité inférieure. Les mailles du tissu cellulaire de l'articulation du carpe sont également remplies d'air qui leur arrive par communication avec les cellules de l'articulation du coude, et par l'intermédiaire de la cavité interne des os de l'avant-bras qui présentent de même que l'humérus des trous aériens à leur extrémité inférieure. Les os du *carpe* et du *métacarpe* reçoivent l'air du tissu cellulaire qui les entoure par des trous dont la position n'est pas toujours fixe. Chaque *phalange digitale* présente un trou aérien souvent très developpé et reçoit l'air de ce même tissu cellulaire.

« La même disposition se retrouve pour les extrémités inférieures ; les trous pneumatiques y sont distribués exactement de la même manière et l'air leur arrive par un mécanisme entièrement semblable. Chez les vieux et bons voliers, toutes les pièces osseuses sont remplies d'air jusqu'à la dernière phalange ; ce fluide leur parvient par la poche pneumatique sous-fémorale, placée dans les deux parties latérales du bassin.

« Les *vertèbres cervicales* présentent des trous pneumatiques petits et nombreux placés dans le canal que forment latéralement les apophyses transverses de ces vertèbres. La poche pectorale envoie un prolongement qui longe ce canal dans toute son étendue et fournit de l'air à chacune des vertèbres. Les trous pour les *vertèbres pectorales* et *dorsales*, sont placés de même sur les faces latérales de ces vertèbres ; mais l'air leur est fourni par la poche pectorale pour les premières et par les deux poches sous-costales pour les autres ; ces dernières poches fournissent aussi de l'air *aux côtes* par des trous nombreux percés à leur face interne. — La poche sacrée occupe une grande partie de la cavité interne du bassin, elle est appliquée immédiatement sur les os qui le composent et auxquels elle fournit de l'air. Les trous pneumatiques pour l'*ileum* sont situés sur la face interne et antérieure du bassin, de chaque côté de la colonne vertébrale dans le point de son renflement ; ce même os présente aussi des trous aériens derrière et en haut de l'articulation de la tête du fémur dans l'intérieur du bassin. L'*ischion* et le *pubis* reçoivent l'air par communication avec l'ileum. Le *pubis* cependant présente quelquefois des trous très grands à son extrémité antérieure et interne.

« L'air des *vertèbres lombaires* et *coccygiennes* est fourni par des prolongements, un antérieur et un postérieur que forme la poche sacrée ; les trous sont

placés comme d'ordinaire sur les côtés du corps de ces vertèbres. La *dernière vertèbre coccygienne* présente en outre quelquefois, un très grand trou à sa face inférieure ; enfin, le *sternum* reçoit abondamment de l'air de la poche sternale placée à sa face interne. Les trous qui le percent sont nombreux et situés le long de sa ligne médiane : on en remarque toujours deux très considérables placés vers son extrémité antérieure.

« La poche sternale fournit aussi de l'air aux *apophyses sternales des côtes* au moyen de trous situés à leur extrémité inférieure. »

Publications nouvelles.

1° *Catalogue des Mollusques marins et des Crustacés du Boulonnais ;* par M. Bouchard-Chantereau. Boulogne, 1835, 2 brochures in-8°.

2° Histoire *des Mollusques terrestres et fluviatiles du département de la Sarthe ;* par M. Gouïl. Brochure in-12. Le Mans, 1835.

3° Catalogue *des espèces et variétés de Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Auvergne ;* par M. Bouillet. Brochure in-8°, Clermont-Ferrand, 1836.

C'est avec un grand plaisir que nous voyons nos confrères de la province fixer leur attention sur les richesses zoologiques dont ils sont entourés et dont l'étude a été jusqu'ici singulièrement négligée. Les publications de la nature de celles que nous annonçons ici sont utiles de plus d'une manière : elles facilitent beaucoup l'étude de cette branche d'histoire naturelle aux personnes qui n'ont pas de grandes collections, et qui habitent les localités ainsi explorées ; elles contribuent en même temps à propager le goût de la zoologie, et elles doivent nécessairement fournir à la science une foule d'observations intéressantes et de matériaux précieux pour l'histoire à peine ébauchée du mode de distribution géographique et topographique des animaux.

Premier mémoire sur les Echinides, Prodrome d'une nouvelle classification de ces animaux ; par M. Charles Desmoulins (inséré dans les actes de la Société linnéenne de Bordeaux, t. VII), 79 pages in-8° avec deux planches.

L'auteur a commencé la rédaction d'un travail général sur les Mollusques et Zoophytes tant vivans que fossiles de la Dordogne, et de la Gironde par la publication d'un catalogue des Stellérides ; aujourd'hui il aborde avec plus de détails l'étude des Echinides. Son prodrome comprend des observations générales sur la

détermination des divers organes et particulièrement des pièces solides qui entrent dans la composition des Echinides. Vient ensuite une discussion sur la valeur des caractères employés dans les diverses méthodes de Lamarck, Cuvier, MM. Goldfuss et de Blainville; puis deux tableaux présentant les caractères fondamentaux des genres établis essentiellement sur les parties solides; l'un de ces tableaux est exclusivement consacré à la détermination des fossiles. Les genres admis par l'auteur sont au nombre de 17, savoir: *Clypeastre, Scutelle, Fibulaire, Cassidule, Galérite, Pyrine, Echinomètre, Oursin, Echinocidarite, Diadème, Cidarite, Echinonée, Echinolampe, Nucléolite, Collyrite, Ananchyte, Spatangue.* Ces genres sont tous admis à l'exception de trois qui sont nouveaux; le premier, que M. Desmoulins désigne sous le nom de *Pyrine*, a beaucoup de rapports avec les Galérites, et n'en diffère que par la position de son anus qui est supère. Le second se rapproche beaucoup des Oursins et constitue la section A établie dans ce genre par M. de Blainville dans son article Oursin du Dict. des Sc. naturelles. Le troisième se compose de plusieurs espèces rangées la plupart dans le genre Nucléolite, et de quelques autres mises avec les Spatangues et les Ananchytes.

Quant au nombre d'espèces qui appartiennent aux genres précédemment cités l'auteur le répartit de la manière suivante: Clypeastre 13 dont 6 vivantes; Scutelle 35 dont 21 vivantes; Fibulaire 17 dont 9 vivantes; Cassidule 5, toutes fossiles; Galerite 10 dont 1 vivante; Pyrine 7 toutes fossiles; Echinomètre 6 toutes vivantes; Diadème 14 dont 7 vivantes; Cidarite 28 dont 12 vivantes, Echinonée 2 vivantes; Echinolampe 28 dont 3 vivantes; Nucléolite 22 dont 1 vivante; Collyrite 11 fossiles; Ananchyte 11 fossiles; Spatangue 57 dont 18 vivantes. Le total général des espèces que l'auteur connaît est de 362 dont 147 sont vivantes actuellement dans les mers. Par conséquent plus de la moitié des Échinides connues sont à l'état fossile et parmi les 17 genres deux se trouvent à l'état vivant seulement et quatre uniquement à l'état fossile.

Parmi les fossiles on remarque: 1° que la craie est le gisement connu où il s'en trouve le plus; 2° que les espèces analogues prises dans deux grandes divisions géologiques paraissent rares; 3° que les Echinides sont excessivement rares au-dessous du terrain jurassique proprement dit; 4° qu'on n'en connaît aucune, avec certitude au dessous du *Lias*.

L'auteur a développé dans le prodrome qu'il publie les caractères naturels des genres, et il s'est contenté de donner l'indication du nombre des espèces que chacun d'eux renferme. Il termine ce travail général en présentant une description détaillée d'une espèce, le *Clypeaster Rangianus*, afin que l'on puisse juger la manière dont sera traitée la grande monographie qu'il se propose de faire bientôt paraître. Deux planches accompagnent ce travail intéressant; l'auteur y joint une explication très développée.

Illustrations of the comparative anatomy of the nervous system. — Illustrations de l'anatomie comparée du système nerveux, par M. J. SWAN, in-4°. Londres 1835.

Cet ouvrage, dont nous venons de recevoir la première livraison, consiste en un recueil de planches représentant les principaux types du système nerveux, et accompagnées d'une courte explication tant sur la disposition des parties que sur les moyens les plus propres à en faciliter la dissection. On y trouve deux planches consacrées au système nerveux du Tourteau (*cancer pagurus* L.); deux à celui du homard (*astacus marinus*); une représentant cet appareil chez la Scolopendre (*scolop. morsitans*); le ver de terre (*lumbricus terrestris L.*); la sangsue (*hirudo medicinalis*); la limace (*limax ater*) et le buccin (*buccinum undatum*); enfin deux autres planches dans lesquelles l'auteur figure les nerfs spinaux et ganglionnaires de la morue (*gadus morrhua.*)

MÉMOIRE *sur la famille des* Béroïdes (*Beroideæ* Less.),

Par R. P. LESSON,

Premier pharmacien en chef de la marine.

Les Acalèphes *Béroïdes* ont été nommées *Vibrastes* par Chamisso et Eysenhardt. Ils conduisent aux Méduſaires par des espèces qui sont privées des rangées de cils qui caractérisent les véritables Béroïdes. Eschscholz les divise en trois familles dans son ordre des *Cténophores*, et de Blainville les réunit sous le nom de *Ciliogrades*.

Les Zoophytes Béroïdes sont, par leur organisation assez compliquée, plus voisins qu'on ne le pense communément des Mollusques nucléobranches, et ont une grande analogie avec les Biphores ou Salpas, et même dans quelques cas avec les Pteropodes (1). Cette opinion est confirmée par les recherches que MM. Quoy et Gaymard (2) ont faites sur les Béroës. « Ils doi-

(1) Voy. Zoologie de *la Coquille*, chap. 17, t. 2, 2e division p. 95 et suiv. (1829.)
(2) Zoologie de *l'Astrolabe*, t. IV, p. 1, p. 8.

« vent avoir dans l'échelle animale une place un peu plus éle-
« vée que celle qu'ils occupent, et faire, en attendant qu'on re-
« connaisse en eux toutes les conditions pour être des Mol-
« lusques acéphales, le passage entre ces derniers et les Zoo-
« phytes. En effet, nous avons reconnu des branchies dans les
« cirrhes locomotrices, et une circulation si active, qu'elle doit
« nécessairement entraîner toutes les conditions qui la font
« exister et qui en dépendent, bien que nous n'ayons pu voir
« d'organe d'impulsion ou de cœur proprement dit. Les Callia-
« nires jouissent de la même organisation. »

Les Béroïdes ont pour principaux caractères d'avoir un corps gélatineux éminemment contractile, libre, toujours régulièrement pair, bien que diversiforme, muni de rangées de cils vibratoires, peu discernables chez quelques espèces, ayant un canal intestinal complet, c'est-à-dire terminé par deux ouvertures, dont l'une peut faire fonction de bouche et l'autre d'anus.

Ainsi les Béroïdes en général nous semblent organisés (1) ainsi qu'il suit : leur corps, très diversiforme, est mucilagineux, diaphane, peu consistant, se brisant aisément à la moindre pression, présentant sur sa surface des lignes translucides toujours droites, qu'elles soient verticales ou horizontales, et partant d'une extrémité qu'on pourrait appeler *cirrhigère*, et se perdant vers le pôle opposé ou *aquifère*. Ces lignes sont formées par un canal fin, droit, parfois doublé sur les bords et garni au milieu et sur les côtés de petites lignes régulières de lames branchiales, minces, courtes, attachées par les extrémités sur un support capillacé, comme le sont les lames de bois des volets dits persiennes, et se mouvant de haut en bas en demi-cercle, absolument de la même manière que des volets. Ces lames qu'on nomme *cils* sont très irritables, très mobiles, assez analogues à celles des cordons respiratoires des Physales, et décomposant la lumière qui traverse leurs interstices, en isolant les rayons lumineux et produisant l'*irisation*.

(1) Zoologie de *la Coquille*, 1829, t. 2. 2e partie p. 96 et suiv.

L'extrémité aquifère, quel que soit le diamètre de son ouverture, paraît avoir pour but de recevoir la colonne d'eau sur laquelle agissent ses parois pour assurer la locomotion, en même temps que parfois, et rarement cependant, l'eau qui traverse le canal central fournit à la respiration de l'animal, et par suite, en entraînant des substances dissoutes, à sa nourriture. On remarque en effet que, protégé au milieu du canal central traversé par l'eau, se trouve le tube digestif, formant tantôt un seul conduit droit, tantôt un canal composé d'entonnoirs accolés sommet à sommet, ou séparés, dans quelques cas, par un étroit tuyau de communication. Quelquefois enfin le tube digestif ne va pas jusqu'au milieu du corps, et là se divise en conduits égaux en nombre aux rangées respiratoires ou ciliaires, et s'y joint pour disparaître en canal central de chaque rangée. Enfin, dans une espèce, nous avons trouvé, près du sac stomacal, des grains nombreux qui seraient peut-être des ovaires. Toujours cependant existent deux ouvertures aboutissant au canal de l'axe du corps; l'une plus petite, souvent ciliée sur son pourtour ou la bouche; l'autre grande, où viennent aboutir les prolongemens cirrhigères quand ils existent; et l'anus reçoit aussi, dans l'ampleur de sa cavité, l'eau que ses parois compriment, et celle-là est véritablement l'organe locomoteur par excellence, lorsque les prolongemens latéraux et musculaires viennent à manquer.

Les Béroïdes *à cils* conduisent aux Méduses. Comme ces dernières, on les trouve dans toutes les mers du monde, nageant entre deux eaux à l'aide de l'élasticité contractile de leur tissu cutané, et surtout par le moyen des mouvemens ondulatoires des nageoires quand elles existent, ou par l'entonnoir postérieur ou aquifère. Dans l'eau, leur position est très oblique ou presque horizontale, ce que l'on concevra d'autant mieux, que l'eau qui passe dans la cavité de l'axe doit servir elle-même à la locomotion. Ces animaux se nourrissent-ils du frai et des matières graisseuses dont la mer est parfois couverte dans l'intervalle de plusieurs lieues? Les Béroïdes produisent aussi le phénomène de phosphorescence souvent à un haut degré.

M. Cuvier indique les ramifications vasculaires dans les côtes

saillantes ou en dentelles qui se rendent d'un pôle à l'autre, et les mouvemens de fluides qui semblent les contracter. De plus, la bouche est placée à une extrémité et conduit à un estomac occupant l'axe du corps, près duquel sont deux organes que ce savant croit analogues à ceux qu'il a nommés ovaires dans les Méduses. On voit que les idées de M. Cuvier ont été modifiées sur celles émises par MM. Audouin et Milne Edwards, qui décrivent ainsi l'organisation de ces animaux. Suivant eux, « il existe dans l'axe des Béroës une cavité qui va d'un pôle à l'autre, et qui communique au-dehors à l'aide d'une ouverture inférieure qu'on peut considérer comme l'avant-bouche. Dans le tiers supérieur de cette cavité est contenu et comme suspendu une sorte de tube intestinal droit et cylindrique qui a son ouverture extérieure au pôle supérieur, et qui porte de chaque côté deux cordons granuleux (peut-être les ovaires)? La cavité est remplie par un liquide en mouvement qu'on voit passer dans deux tubes latéraux, lesquels se divisent bientôt chacun en quatre branches, et parviennent à la surface du corps, en s'ouvrant dans les canaux longitudinaux qui conduisent le liquide dans les cils, dont le mouvement est continuel, et qui paraissent des organes respiratoires. Enfin, des parties latérales de chacun des huit canaux costaux naissent une infinité de petits vaisseaux ou sinus transversaux qui les font communiquer entre eux, et qui s'enfoncent dans le parenchyme environnant. De chaque côté du sphéroïde et intérieurement, on aperçoit deux petites masses qui occupent chacune le fond d'une cavité ou cul-de-sac, et donnent naissance à deux longs filamens contractiles sortant par deux ouvertures circulaires situées vers le tiers inférieur du corps : ces filamens se divisent ensuite en un grand nombre de branches. »

M. Quoy, en étudiant à la lumière, avec le soin le plus scrupuleux, le Béroë allongé (1) (*Beroe elongatus*, Q.-G.), y a vu les particularités suivantes, et s'exprime ainsi qu'il suit : « La grande ouverture terminale donne dans une cavité allongée, qui contient de chaque côté deux organes dont nous n'avons pas bien

(1) Zoologie de l'*Astrolabe* t. IV. p. 37.

pu nous rendre compte, mais que nous supposons devoir servir à la digestion; une très petite ouverture, placée au pôle opposé, est probablement l'anus. Sur chacune des parties latérales de ces corps existent deux canaux un peu en forme d'S échancrés pour s'accommoder au renflement du canal central ; ils s'ouvrent latéralement vers le tiers supérieur par deux orifices béans qui donnent issue aux deux filamens indiqués ci-dessus, plus ou moins longs, ciliés sur un seul côté, très irritables, rentrant ou sortant promptement à la volonté de l'animal. Sont-ce des espèces de tentacules propres à le fixer ou des ovaires? Cette dernière opinion ne nous paraît pas probable, car nous n'y avons jamais vu de gemmules attachés. Ce sont ces corps qu'on a voulu figurer dans les Béroés *globuleux* et *ovales* de l'Encyclopédie méthodique. Les espèces transverses les possèdent, mais nous n'avons pu les découvrir dans celles dont les parois sont opaques et l'ouverture très large. Vers l'extrémité du grand canal est un organe assez compliqué, allongé, pointu en haut, renflé en cœur au milieu, et divisé en deux branches inférieurement. Il en part de chaque côté un canal qui se divise promptement en deux branches, puis en quatre, ce qui forme huit canaux pour l'ensemble, lesquels se recourbent en gagnant la périphérie du corps qu'ils semblent diviser en huit parties égales. Ces vaisseaux (car c'en sont réellement) sont extérieurement couverts, dans toute leur étendue, de petites lamelles ciliées, plus ou moins rapprochées, quelquefois légèrement imbriquées, qui sont toujours en mouvement, et font évidemment les fonctions de branchies, en même temps qu'elles servent un peu à la progression (1) de l'animal. Il s'opère au centre du corps que nous venons de décrire, et qui est probablement un cœur, une circulation très active que facilitent les branchies, qui sont toujours en mouvement. Nous avons cru voir, ce qui serait bien particulier, qu'il y avait à-la-fois deux courans dans le même vaisseau, l'un concentrique et l'autre excentrique, ce qui est assez facile à distinguer par la qualité grumuleuse du sang.

(1) Les branchies des *Salpes* sont recouvertes de semblables lamelles, ainsi que s'en est assuré le docteur Quoy.

Si ce n'est qu'une illusion, il faudrait l'attribuer à deux systèmes de vaisseaux si bien unis, que nous n'aurions pu distinguer leurs limites. Voilà deux fonctions subordonnées bien distinctes, la *circulation* et la *respiration*, qui tendent à rapprocher les Béroés des Mollusques acéphales.

« Nous ne connaissons rien de relatif à la génération, si ce n'est que, sur un individu remarquable par sa mollesse presque diffluente, et les nombreux appendices dont il était recouvert, nous avons vu des ovules engagés dans les plis des lamelles branchiales, et dans un autre, ces mêmes corps être pris dans le canal central. Quelques espèces ont sur le pôle supérieur une petite palette rétrécie au milieu, et assez souvent colorée en rouge.

« Les particularités propres au tube nous ont aussi échappé. Nous croyons cependant que l'anus doit s'ouvrir à l'extrémité opposée à la bouche, quoique nous n'ayons pu le mettre hors de doute par nos dessins, à l'exception d'un seul individu que nous avons représenté avec deux ouvertures anales portées par deux tubes et desquelles sort une matière excrémentitielle.

« Il est des Béroés qui ne présentent que les huit principaux vaisseaux déjà décrits; mais il en est d'autres qui joignent à ceux-ci des ramifications sans nombre, blanches ou colorées en rose et en jaune.

« La vie semble répandue dans les moindres parcelles de ces êtres fragiles, que les plus petites circonstances brisent: aussi arrive-t-il quelquefois que la surface de la mer est couverte de leurs débris, dans lesquels on voit encore les cirrhes branchiales vibrer et décomposer la lumière en brillans reflets. Leurs mouvemens sont extrêmement lents; ils n'ont en partie lieu que par ces mêmes branchies; car il est rare que le large entonnoir qui forme l'ensemble de l'animal se contracte, et renvoie l'eau qu'il contient à la manière des Médusaires.

« Il n'est pas nécessaire de dire que dans ceux qui s'allongent en lanières, comme les Cestes, les organes qui viennent d'être mentionnés suivent cette disposition; mais alors les deux filamens rétractiles qui sont à la partie supérieure dans les autres espèces, sortent près de la grande ouverture qui est toujours cen-

trale: c'est ce qu'on peut voir dans les Callianires et les Ocyroés.

De ce qui précède il résulte que les Béroïdes ou du moins les genres de cette famille étudiés dans ces derniers temps sont plus voisins des Mollusques acéphales que des Zoophytes: qu'ils ont les plus grands rapports avec certaines espèces d'Ascidies transparentes; qu'enfin ils conduisent aux Firoles et aux Salpas, et forment un ordre de Mollusques qu'il sera possible de distinguer un jour.

Les Béroïdes voguent dans toutes les mers, libres qu'ils sont dans leurs allures et dans leurs mouvemens. Ils se laissent aller aux courans en ondulant leurs parois et oscillant leurs cils. Ils paraissent obliquement couchés entre deux eaux par les temps de calme, alors que la mer est belle. Dans les nuits paisibles, lorsque le sillage est médiocre, les Béroïdes jettent un éclat des plus brillans et leur phosphorescence au moindre choc est des plus vives. On ignore qu'elle peut être leur génération, leur nourriture le moyen de protection qu'ils emploient pour protéger leur fragilité dans les tourmentes qui bouleversent la surface de la mer. On doit supposer qu'ils augmentent leur pesanteur spécifique pour se précipiter à une certaine profondeur, là où la mer est calme et où les lames sourdes se font moins sentir.

La famille des Béroïdes comprend les tribus et les genres suivans:

1re division. Les CILIOBRANCHES (*Iriptères* Rang.)

Corps ovalaire, symétrique ou transversal et pair, de substance muqueuse, à réseau vasculaire, à lignes dirigées d'un pôle à l'autre et garnies de lamelles nommées cils.

1re Tribu: les CESTES. Genre Ceste. Lemnisque.

2e Tribu: les CALLIANIRES. G. Callianire, Polyptère, Mnénia, Calymma, Bucéphale, Alcinoé, Axiotime.

3e Tribu: les NEÏS. G. Neïs.

4e Tribu: les OCYROÉS. G. Ocyroé.

5e Tribu : les EUCHARIS G. Eucharis, Mertensia, Eschscholthïe.

6e Tribu : les VRAIS BÉROÉS. G. Beroe, Idya, Medea, Pandora, Cydalisa.

7e Tribu : les BÉROÉS DOUTEUX, conduisant aux Diphydes. G. Galéolaire.

2e division. Les ACILS. (*an medusariæ ?*)

Corps simple sacciformé, uni, biforé, de substance muqueuse; nulle trace de cils ?

8e Tribu : les BÉROSOMES. G. Doliolum?, Epomis, Bursarius? An Bougainvillia? Noctiluca? Rosacea? Sulculéolaria? Appendicularia? Praia?

Les CESTES. *Cestum* Lesueur.

Ont le corps peu haut, mais bien développé dans le sens transversal, et nageant dans la mer sous forme de rubans gélatineux. On ne connaît bien que le genre CESTE, car le Lemnisque de MM. Quoy et Gaymard pourrait bien être un fragment de Ceste, ainsi que, le premier, l'a supposé M. Cuvier.

Les Cestes ne sont donc que des Béroés très étendus latéralement. Leur grand développement, leur extrême mollesse, la facilité avec laquelle ils se brisent, en rendent l'étude fort difficile. Ils paraissent vivre malgré la rupture de leur corps, et des fractions même jouissent pendant long-temps de la faculté d'exercer des mouvemens réguliers. Suivant M. Quoy, il n'y a aucune différence dans l'organisation des Béroés vrais et des Cestes; seulement les deux filamens rétractiles qui se trouvent à la partie supérieure des Béroés sortent près de la grande ouverture qui est toujours centrale.

Ier Genre. CESTE. *Cestum*, Lesueur.

Corps gélatineux, libre, s'étendant latéralement en un long

ruban, par conséquent peu haut et proportionnellement à sa hauteur démesurément large. Bord supérieur garni d'un double rang de cils, l'inférieur muni de deux rangées de cils plus petits et moins nombreux. Bouche médiane, ouverte au bord supérieur donnant dans un estomac transversal, aboutissant à un anus très petit et s'étendant dans toute la longueur de deux ailes latérales.

1. Le CESTE DE VÉNUS. *Cestum Veneris.* (Pl. 1. fig. 1.)

Lesueur. nouv. Bull. Soc. phil. juin 1813. p. 281. pl. 5. fig. 1. Isis, 1817, pl. 12; Lam. t. 2. p. 462. Cuv. Règ. an. t. 3. p. 283. Blainv. p. 139. Eschsch, p. 22; Risso. t. IV. p. 303.

Large de plus de cinq pieds sur deux pouces de hauteur, plus épais en haut, mince sur le bord inférieur; blanc hyalin, transparent, hydrocolore, à reflets irisés; ondule sur l'eau, apparaît au printemps et en été sur les côtes de Nice. Les pêcheurs les nomment *sabres de mer.*

Var. : Moins large, blanc-opale, à bouche centrale un peu plus longue. Des côtes de Nice (Risso.)

Hab. la Méditerranée.

2. Le CESTE NAÏADE. *Cestum najadis.*

Eschsch. Ac. pl. 1. fig. 1; *Isis*, 1825, pl. 5.

La partie moyenne du corps est trois fois plus épaisse que les côtés. Le bord inférieur est muni d'une membrane plissée et large de deux pieds et 1/2 sur un pouce 1/2 de hauteur.

Hab. les mers équatoriales.

II. Genre? LEMNISQUE. *Lemniscus*? Quoy et Gaym. Zool. Uranie, p. 582.

Corps libre, gélatineux, transparent, rubané, très allongé, aplati, sur les côtés, entièrement lisse, ayant un canal médian transversal, sans cils ni franges sur les bords. (Quoy et Gaym.)

Le LEMNISQUE BORDÉ DE ROUGE. *Lemniscus marginatus.*

Quoy et Gaym. Zool. Uranie, pl. 86. f. 582 : Lesson. Zool. Coq. p. 102.

Large de deux pieds sur un pouce et 1/2 de hauteur; de couleur hyaline, bordé de rose.

Hab. les mers de la Nouvelle-Guinée.

Supposé être un fragment de Ceste?

Les CALLIANIRES. *Callianira* Péron.

Sont des Béroés dont les côtes deviennent très saillantes, et sont réunies deux à deux pour former deux espèces d'ailes. Péron qui créa ce genre le premier le nomma d'abord *Sophia*, et les plaça parmi les Ptéropodes, bien qu'il indiquât les organes intérieurs comme obscurs. Les Callianires ont un corps vertical fréquemment aussi haut que large, muni sur les côtes de nageoires ou de folioles natatrices inférieures, et ayant sur les rebords des ailes des doubles rangées verticales de cils.

Les CALLIANIRES vivent loin des côtes dans les grands espaces de mer.

IIIe Genre. CALLIANIRE : *Callianira* Péron.

Corps régulier, hyalin, gélatineux, cylindrique, allongé, tubuleux, obtus aux deux extrémités et pourvu de deux paires d'appendices aliformes, s'élargissant en feuillets garnis d'un double rang de cils vibratoires sur leurs bords. Une grande ouverture transversale à une des extrémités, et probablement une plus petite au côté opposé. Les cirrhes rameux.

1. Le CALLIANIRE TRIPLOPTÈRE. *Callianira triploptera.*

Callianira Slabberii, de Haan, Bijdrag. t. 2 (1827) p. 150. Lamk. t. 2. p. 467. *Beroe hexagonus*, Encyl. pl. 90. f. 5; Eschsch. p. 28.

Corps muni sur les côtés d'appendices au nombre de quatre, aliformes, ciliés; deux cirrhes tripartis.

Hab. les mers de Madagascar.

2. Le CALLIANIRE DIPLOPTÈRE. *Callianira diploptera.*

Péron et Lesueur. Ann. Mus. t. XV. pl. 2. fig. 16. Lamk. t. 2. p. 467. Eschsch. p. 28. *Sophia diploptera*, Péron. Ms.

Corps muni sur les côtés de deux lamelles ciliées, sans cirrhes.

Hab. les mers équatoriales, sur les côtes de la Nouvelle-Hollande et vit en troupes nombreuses.

3. Le CALLIANIRE HEXAGONE. *Callianira hexagona.*

Eschsch., Ac. p. 28; *Beroe hexagona*. Modeer. Encycl. pl. 90.

f. 6. Slabber, Phy. t. VIII. fig. 3 et 4 (1778). *Janira*, Ocken, de Fréminville.

Corps hémisphérique à six angles, à huit côtes ciliées.
Hab. les mers du Nord, les côtes de la Hollande.

IVe Genre. POLYPTÈRE. *Polyptera*, Less.

Callianira, Cham.; *Mnenia*, Esch.

Corps hyalin, très fragile, tubuleux, cylindrique, dilaté antérieurement; bouche transverse. Une seule aile de chaque côté grande, large, cestoïde, ciliée sur chaque bord, à cils irisés, ailes intermédiaires plus petites, au nombre de 6, 4 supérieures lancéolées, soudées au corps par leur base, ciliées sur leurs bords. Les deux inférieures diffèrent des 4 premières, et ont de grands rapports avec les deux ailes latérales, cestoïdes, et, comme elles, sont ciliées.

Le POLYPTÈRE DE CHAMISSO. *Polyptera Chamissonis*.

Callianira heteroptera. Ch. et Eys., Curieux de la nat. de Bonn. t. x. pl. 31. f. 3, *a. b. Mnenia Chamissonis*, Esch. p. 32.

Blanc hyalin, à cils toujours en mouvement, très irisés.
Hab. les mers du Cap de Bonne-Espérance, la rade de Table-Bay.

Ve Genre. MNENIA. *Mnenia* Eschsch.

Corps lisse extérieurement, avec deux rebords aliformes sur les côtés et des appendices au pourtour de la bouche.

1. LE MNENIA DE SCHWEIGGER. *Mnenia Schweiggeri.*

Eschsch.; Ac., pl. 2. f. 3.

Corps ovalaire, mutiqué postérieurement, translucide.
Hab. la baie de Rio-Janeiro, sur la côte du Brésil.

2. LE MNENIA DE KUHL. *Mnenia Kuhlii.*

Eschsch. Ac. pl. 2. f. 4.

Corps ovalaire, terminé à la partie postérieure par deux prolongemens subulés.
Hab. les latitudes équatoriales du Grand Océan par 180° de Greenwich.

VIe Genre. Calymma. *Calymma* Eschsch.

Corps muni d'appendices sur le pourtour de la bouche, avec des cils en séries sur les appendices seulement.

1. Le Calymma de Tréviranus. *Calymma Trevirani.*
   Eschsch. Ac. p. 33. pl. 2. fig. 5.

Animal gélatineux, blanc translucide.
Hab. les zones équatoriales dans la mer du Sud.

VIIe Genre. Bucephale. *Bucephalon*, Less.

Corps plus large que haut, se composant d'un tube de forme hastée, s'ouvrant en haut entre les deux replis des feuillets supérieurs par une petite ouverture ?, terminé en bas par une ouverture grande et circulaire. Ce tube très contractile est bordé latéralement par deux portions membraneuses élargies, garnies à leur terminaison de trois corps denses, épais, massifs et de forme d'olive.

Le bord supérieur est formé de deux feuilles minces, garnies sur leur bord d'une rangée transversale de cils. Sur chaque face 4 appendices cylindracés sont implantés à l'extrémité.

Le Bucéphale de Reynaud. *Bucephalon Reynaudii.*
Callianira bucephalon, Reyn. Cent. zool. de Lesson. p. 84. pl. 28. fig. A. B.

Animal mou, libre, jouissant d'une grande mobilité, d'un hyalin transparent avec une tache marron oblongue ou faciforme sur deux des renflements des extrémités; très commun dans les mers qui baignent l'île de Ceylan.

VIIIe Genre. Alcinoé. *Alcinoe* Rang.

Corps cylindrique, vertical, gélatineux, transparent, muni de lobes natatoires verticaux, libres à la base et sur les côtés seulement, et de côtes ciliées dont une partie est cachée sous les lobes; 4 tentacules également ciliés environnant l'ouverture. (Rang).

L'Alcinoé vermiculée. *Alcinoe vermiculata.* (Pl. 1. fig. 3.)
Rang. mém. Soc. d'hist. nat. t. IV. pl. 19. f. 1 et 2.

De forme oblongue ; de couleur légèrement blenâtre, avec de très petites linéoles rouges munie de douze côtes ciliées, réfléchissant les couleurs de l'iris; quatre de ces côtes sont cachées sous les lobes. Ses dimensions sont de deux à quatre pouces.

Hab. les côtes du Brésil; commune en avril à l'entrée de la baie de Rio de Janeiro.

Obs. C'est peut-être une Alcinoé que M. Reynaud a figurée dans notre Centurie zoologique sous le nom de *Beroe costata* pl. 28. fig. 6. de forme oblongue, à côtes saillantes, bordées de cils, ayant inférieurement une ouverture large, garnie de quatre tentacules arrondis et ponctués, de couleur hyaline. A été trouvée sur les côtes de Ceylan.

IXe Genre. Axiotime. *Axiotima*, Eschsch.

Corps horizontal, peu élevé, sans appendices alaires, mais 4 rangées de cils disposées en croix.

L'Axiotime de Gaede. *Axiotima Gaedii.*
Eschsch., Ac. p. 34. pl. 2. fig. 6.
Corps ovalaire, gélatineux, hyalin, à cils irisés.
Hab. la mer du Sud entre les tropiques.

Les Neis. *Neis*, Less.

Sont des Callianires dont le corps plus haut que large est mince, comprimé, et muni de rangées de cils contournant les bords comme le milieu du corps, c'est-à-dire 4 rangées sur les bords et deux au milieu se soudant à leur point de jonction. Les Mnenia sont très voisins des Neis.

Xe Genre. Neis. *Neis.* Less.

Corps aminci sur ses deux faces ou taillé en coin, obcordé au pôle supérieur et largement ouvert au pôle natateur; axe cavitaire allongé, étroit, bordé sur les deux faces de cils en une rangée obarrondie, libre aux deux extrémités, chaque bord des pôles et des côtes ayant deux rangées de cils marginaux.

La Nais bourse de mer. *Nais cordigera.*

Less. zool. Coq. p. 10. pl. 16. f. 2.

Est molle, se brise aisément, est colorée sur sa face plane en un blanc hyalin couvert de vésicules entrecroisées d'un jaune mordoré et de jaune clair. Cils très irisés, lèvres contractiles de la grande ouverture presque toujours en mouvement.

Hab. le golfe de Port-Jakson sur les côtes de la Nouvelle-Galles du Sud.

Les Ocyroés

Ont le corps vertical, muni de deux lobes horizontaux bifurqués, ayant deux rangées de cils, non plus dans le sens vertical mais bien dans une ligne horizontale.

XIe Genre. Ocyroé. *Ocyroe* Rang.

Corps vertical, cylindrique, gélatineux, transparent, muni supérieurement de deux lobes latéraux, musculoso-membraneux bifides, épais, larges et garnis de deux côtes ciliées chacun, deux autres côtes ciliées se remarquent sur les bords entre les lobes; l'ouverture est environnée de quatre bras également munis de cils. (Rang.)

Le corps, qui est toujours dans une position verticale, quels que soient les mouvemens de l'animal, est cylindrique ou conique, selon les contractions qu'il éprouve. Sa cavité, ainsi que son ouverture, sont comme dans les Béroés et les Alcinoés; seulement on y distingue quelquefois des vestiges d'ovaires. Le sommet de l'animal se dilate en deux lobes latéraux très grands et arrondis, épais, surtout dans leur milieu, et formés chacun de deux moitiés très distinctes, mais réunies. On voit à l'aide de la transparence, que ces lobes sont abondamment pourvus de fibres musculaires transverses. La partie étroite qui les sépare au sommet du corps est bordée sur chaque face par une côte ciliée; deux autres côtes semblables et plus longues parcourent longitudinalement chacun de ces lobes. Enfin, quatre bras placés symétriquement, au-dessous des lobes où sont fixées leurs bases, se montrent pareillement bordés de cils.

Dans ce Zoophyte, les organes locomoteurs sont compliqués par un appareil particulier qui facilite singulièrement ses mouvemens et qui consiste dans les lobes; lorsque l'Ocyroé veut s'élever à la surface de la mer, elle abaisse ses deux lobes de manière à maintenir les côtes qu'ils portent dans une direction verticale; alors les cils agissent et le Zoophyte suit cette verticale; mais lorsqu'il a atteint son but, et que son action ne doit plus se faire que dans un plan horizontal, il relève ses lobes horizontalement, et les cils agissant tous dans le même sens, le promènent à la surface des eaux. Si l'Ocyroé veut rester immobile, elle cesse l'action de ses cils, et ses lobes étendus suffisent pour la maintenir suspendue; si au contraire elle veut s'enfoncer dans la profondeur des eaux, elle les abaisse, en enveloppe son corps, et s'abandonne à sa pesanteur. Pendant ces divers mouvemens, les bras prennent une direction convenable à l'action générale et aident encore la marche par le moyen de leurs cils, en même temps qu'ils impriment la direction.

Cette organisation donne aux Ocyroés un avantage sur les Béroés, les Callianires et les Alcinoés, c'est de pouvoir, étant à la surface de la mer, se porter dans toutes les directions sans cesser de tenir leur corps dans une ligne verticale, position qui leur est nécessaire pour que l'ouverture du sac où s'opère la nutrition soit le plus convenablement disposée à recevoir les petits poissons, ou les Crustacés qui viennent s'y précipiter, et dont elle se nourrit.

1. L'Ocyroé cristalline. *Ocyroe cristallina.*

Rang. mém. Soc. hist. nat. t. IV. p. 7. pl. 19. fig. 4 et Bull. Soc. de Bordeaux. t. 1. p. 314.

Incolore, extrêmement diaphane; le corps court ainsi que les bras; les lobes moins visiblement striés transversalement; les côtes peu irisées.

Longueur, trois pouces environ.

Hab. l'Océan équatorial; mois d'avril.

2. L'Ocyroé brune. *Ocyroe fusca.*

Rang. ibid. pl. 19. f. 3.

D'un brun jaunâtre uniforme; les côtes peu irisées; les lobes moins épais

très grands et striés transversalement; le corps conique, peu allongé; les bras de la même couleur, seulement plus transparens.

Longueur, six à huit pouces.

Hab. l'Océan Atlantique dans le voisinage des îles du Cap-Vert; mois de mars.

3. L'Ocyroé tachée. *Ocyroe maculata.*

Rang. *ibid.* pl. 19. f. 1.

Beaucoup plus grande que les précédentes, extrêmement diaphane; le corps plus allongé; les lobes plus grands et beaucoup plus épais, plus fortement striés et portant deux grandes taches brunes foncées; les côtes irisées.

Longueur, dix à quatorze pouces.

Hab. la mer des Antilles, où elle est très commune au mois de juin.

Obs. Les espèces de ce genre, comme celles de tous les Acalèphes, sont plus ou moins phosphoriques pendant la nuit; l'Ocyroé tachée surtout jette une grande clarté semblable à un globe de feu bleuâtre, qui devient d'autant plus grand, mais moins vif, que ce Zoophyte s'enfonce davantage dans les profondeurs de la mer.

Les Eucharis. *Eucharis.* Péron.

Sont des Callianires contractées, de forme ovalaire ou subdéprimée à 8 ou 9 rangées verticales de cils s'étendant d'un pôle à l'autre. Le tube digestif est formé par deux entonnoirs réunis par un tube plus étroit, et de ce rétrécissement sur les côtés partent deux prolongemens cirrhigères, portant peut-être les ovaires?

XIIe Genre. Eucharis, *Eucharis.* Eschsch.

Corps vertical, oblong, cylindracé, papilleux en dehors, ayant 8 rangées de cils. Quatre appendices ciliés à la partie inférieure et sur le pourtour de la bouche.

1. L'Eucharis de Tiedemann *Eucharis Tiedemanni.*

Eschsch., Ac. p. 30. pl. 1. f. 2.

Corps oblong, blanc-rosâtre, à larges cils; quatre appendices courts, tétragones; cinq papilles denses. Les mers qui baignent le Japon.

2. L'EUCHARIS MULTICOMIE. *Eucharis multicomis.*

Eschsch. Ac. p. 31; *Beroe multicomis*, Quoy. et Gaym., Zool. de l'Uranie, pl. 74. fig. 1. p. 574.

Le corps terminé par deux appendices un peu plus courts que le corps. Papilles molles et inégales; couleur blanche-rosée avec rangées irisées.

Hab. la Méditerranée.

XIIIe Genre. CYDIPPE. *Cydippe.* Eschs.

Eucharis. Péron; *Pleurobranchia.* Flem.

Corps globuleux ou ové, laissant traîner derrière lui deux longs tentacules filiformes, ciliés sur un des cotés, partant de la base du pôle inférieur.

1. Le CYDIPPE GLOBULEUX, *Cydippe pileus.*

Eschsch., Ac., p. 24; Esp. 1; Gronovius, Act. helv. pl. 4. fig. 1-5; Baster, t. 1. pl. XIV. fig. VI et VII; Slabber, phys. Bel. pl. 11. f. 1 et 2; *Volvox bicaudatus*, L.; *Beroe pileus*, Mull.; *Medusa pileus*, Gm.; Encycl. pl. 90. fig. 3 et 4; *Beroe pileus*, Bosc. pl. 15. f. 2; Lamarck, t. 2. p. 470; Esp. 3; Risso, t. v. p. 303.

Corps globuleux; huit côtes; les deux tentacules blanc pur.

Hab. la Méditerranée? l'Océan Atlantique? la mer du Nord, les côtes d'Angleterre.

2. Le CYDIPPE DENSE. *Cydippe densa.*

Eschsch. Ac. p. 25 Esp. 3; *Beroe densa*, Forsk. ar. p. III; Modeer, II, 40.

Corps subovalaire; à tentacules écarlates.

Hab. la Méditerranée.

XIVe Genre. MERTENSIE. *Mertensia*, Less.

Cydippe, Eschsch.

Corps vertical, échancré en bas, comprimé sur les côtés, formé de globes bordés chacun par une rangée de cils. Deux longs cirrhes partant du pourtour de la bouche et sortant sur le côté à l'extrémité inférieure.

1. La Mertensie de Scoresby. *Mertensia Scoresbyi.*
(Pl. 2. fig. 1.)

Cydippe cucullus, Esch. Ac. p. 25; Esp. 2; Mertens, Voy. nord. pl. P. fig. G, t. 2. p. 122; Adelung, pl. 17, f. 9; *Beroe pileus*, Fab. Groen. 361; Scoresby, pl. 16. fig. 4, p. 549; *Beroe cucullus*, Modeer, 11, 38.

Corps ayant neuf côtes bordées de cils irisés; canal central occupant les quatre cinquièmes de la longueur totale du Zoophyte. Couleur hyaline, transparente, teintée de rose; cirrhes d'un rouge fulgide; dimensions variables, parfois trois pouces de hauteur.

Hab. les mers du Nord; commun dans la Mer-Verte; par 75°40' de lat. N.

2. La Mertensie œuf. *Mertensia ovum.*

Beroe ovum, Fab. Groen. 362; Modeer, 11, 42.

Corps ovale, comprimé, à cirrhes sanguins.

Hab. la baie de Baffin.

3. La Mertensie elliptique. *Mertensia elliptica.*

Cydippe elliptica Eschsch. ac. p. 26; Esp. 6 et pl. 2. fig. 1.

Corps allongé, elliptique, un peu comprimé, à cirrhes blancs.

Hab. la mer du Sud entre les tropiques.

XVe Genre. Eschscholthie. *Eschscholthia.* Less.

Corps vertical, obové, arrondi au sommet, rétréci en bas largement et circulairement ouvert, huit rangées très courtes de cils, occupant seulement le pôle supérieur, deux cintres droits ciliés sur le bord, partant du milieu des côtés.

L'Eschscholthie tronquée. *Eschscholthia dimidiata.*

Cydippe dimidiata Eschsch, Ac, pl. 2. fig. 2.

Corps ovalaire, largement ouvert à la partie postérieure.

Hab. le canal qui sépare la Nouvelle-Zélande de la Nouvelle-Galles du Sud.

Les vrais Béroés (*Beroë.*)

Corps toujours cylindrique ou oviforme à pôles réguliers et

égaux, à 8 rangées verticales de cils. Canal central, point d'appendices, point d'ailes membraneuses; souvent deux cirrhes se prolongeant au delà du corps (pour leur organisation, lisez les généralités).

Obs. Nous ne savons à quelle espèce rapporter le *Béroe fulgens* de Macartney (Trans. philos. 1810, t. 15 p. 264), trouvé dans la baie d'Hearne, au nord du comté de Kent, et qui est éminemment phosphorescente. Peut-être est-ce au *Cydippe globuleux* qu'appartient l'espèce trouvée par le Dr. Fleming (Mém. soc. Wern. t. 3. p. 400) dans le détroit de Tay et qui n'avait point de prolongemens. Il le décrit ainsi : forme globuleuse, un peu concave au sommet, un peu renflée à sa base, ayant 8 rangées de cils, et une ouverture quadrilobée.

XVIe Genre. Béroé. *Beroe*. Brown. Müller. L. et auct.

Corps arrondi, à rangées de cils rapprochées, ouvertures de la bouche et de l'anus très petites; circulation presque complète.

1. Le Béroé de Baster. *Beroe Basteri.*

Less. Zool. Coq. pl. 16. fig. 1.

De forme d'un petit melon, sillonné par neuf côtes ciliées sans pouvoir irisant; consistance assez dense; couleur d'un blanc mat.

Hab. l'Océan-Pacifique sur les côtes du Pérou.

2. Le Béroé ovale. *Beroe ovatus.*

Lamk. t. 11. p. 469. Encycl. pl. 90. f. 2. Copiée de Baster, pl. 14. f. 5. Gm.; *Beroe infundibulum*. Müller : *Volvox beroe*, L.; Gronovius, Acta helv. 5, 381; *Cydippe infundibulum* Eschsch Ac., p. 26; Esp. 5.

Corps ovale ou plutôt subarrondi, à cirrhes blancs? à huit rangées de cils; la bouche nue.

Hab. les mers du Nord.

La var. *Novem-costatus* de Lamarck, des mers d'Amérique, doit constituer une espèce, à moins que ce ne soit une var. de l'*Idya ovata*.

3. Le Béroé concombre. *Beroe cucumis.*

Fab. Groenl. 361; Modeer, 11, 35; Eschsch. p. 36; Esp. 2.

Toutes les rangées de cils s'unissant à la partie postérieure; corps sans taches en dehors, ponctué de rouge en dedans.

Hab. la baie de Baffin.

4. Le Béroé de Chiaje. *Beroe Chiajii.*

Beroe ovatus, del Chiaje, pl. 32. fig. 21; Fsp. 3. p. 58.

Corps cylindrique, allongé, ayant huit rangées de cils frangées (del Chiaje).

Hab. le golfe de Naples.

5. Le Béroé allongé, *Beroe elongatus.*

Risso, t. v. p. 303.

Corps ovale-allongé, diaphane, à six rangées de cils??

Flotte en janvier sur les côtes de Nice.

6. Le Béroé de Quoy. *Beroe Quoyii.*

Beroe elongatus, Quoy, Astrol. pl. 90 fig. 9 à 14. (Mollusq.)

Corps hyalin, fusiforme, allongé, légèrement renflé au milieu, à huit rangées de cils : deux tentacules ou cirrhes rameux.

Hab. l'Océan Atlantique sur la côte d'Afrique; est long de dix-huit lignes, blanc, à reflets irisés.

7. Le Béroé ponctué. *Beroe punctata.*

Chamis., et Eys., Ac. des Cur. de la nat. de Bonn. t. x. p. 361. pl. 31. fig. 1, A, B, C; Eschsch. Ac. p. 37. pl. 3. fig. 1.

Ovalaire oblong; toutes les rangées de cils s'unissant à l'extrémité postérieure; surface du corps bleuâtre, ponctuée de ferrugineux; les vaisseaux vasculaires colorés.

Hab. l'Océan Atlantique proche des Iles Açores.

8. Le Béroé rose. *Beroe roseus.*

Quoy et Gaym.; Urahie, pl. 71. f. 2.

Ovalaire, rosé, à six rangées de cils.

Hab. les mers des Moluques.

9. Le Béroé blanc. *Beroe albens.*

Forsk., Fauna, p. xii.

Ovalaire, à rangées de cils blanches, sans cirrhes; de la dimension d'une grosse noisette.

Hab. la Méditerranée et la Mer-Rouge.

10. Le Béroé cilié. *Beroe gilva.*

Eschsch. Ac., p. 37; Esp. 4.

Ovalaire, toutes les rangées de cils convergeant à la partie postérieure, et les cils rapprochés par paires ; les vaisseaux colorés et ferrugineux.

Hab. les mers du Brésil.

11. Le Béroé de Scoresby. *Beroe Scoresbyi.*

Medusa Scoreb. Account of the Aretic Regions. t. 1. p. 548. pl. 16. fig. 5.

Ovoïde arrondi, à huit rangées de cils irisés; couleur d'un gris blanc de perle.

Hab. les mers du Spitzberg.

12. Le Béroé faux. *Beroe fallax.*

Medusa Scoresb. op. cit. t. 1. p. 548. pl. 16. fig. 3.

Corps ovalaire allongé, se contractant en boule lorsqu'on le touche dans le vase où il nage, à huit rangées de cils irisés ; couleur gris-blanc. Le canal central est rouge carminé.

Hab. les mers du Spitzberg.

Variété de l'espèce précédente ?

XVIIe Genre. Idya. *Idya.* Oken.

Corps sacciforme cylindracé, plus haut que large, mollasse, à rangées de cils très irisés; très largement ouvert à une extrémité, médiocrement à l'autre.

1. L'Idya macrostome. *Idya macrostoma.*

Beroe macrostomus Péron, It. pl. 31. f. 1 ; *Beroe cylindricus* Lamarck, t. 2. p. 469 ; *Beroe capensis,* Cham. et Eys.; Ac. Leop. nat. cur. t. x. pl. 30. fig. 4 *a. b. Beroe macrostomus* Less., Coq. pl. 15. fig. 2.

Corps oblong à huit côtes ciliées et irisées ; couleur blanc-rosé avec les vaisseaux d'un rouge purpurin.

Hab. l'Océan Atlantique entre les tropiques, les mers du cap Bonne-Espérance et celle de la Nouvelle-Guinée.

2. L'Idya du Nord. *Idya Borealis.*

Idya Fréminv. Bull. Soc. phil. mai 1809. p. 329? Fleming. Soc. Edimb. pl. 38. fig. 3?

Medusa ou *Purse-Schaped medusa.* Scoresby, Arct. Reg. t. 1. p. 549. pl. 16. fig. 7.

Corps large, ovalaire, à huit rangées de cils, de couleur rosée pâle avec les vaisseaux purpurins; les cils très irritables et très irisés, conservant leur vitalité plus de trois jours après avoir été coupés.

Hab. les mers de Spitzberg.

3. L'Idya de Forskahl. *Idya Forskahlii.*

Beroe rufuscens. Forsk. p. III.

Corps ovale allongé, atteignant jusqu'à cinq pouces de longueur, à sac intérieur large et libre, de couleur rougeâtre.

Hab. la Méditerranée.

4. L'Idya ovale. *Idya ovata.*

Beroe. Brown, Jam. p. 384. pl. 43. fig. 2. pl. 30. fig. 3; Bosc, Vers, pl. 15; Encycl. pl. 90. fig. 1; *Beroe ovata*, Eys. et Cham., pl. 30. fig. 3; *Beroe ovatus*, Lamk. t. 2. p. 469; *Medusa infundibulum*, Gm.

Corps ovalaire, largement tronqué à la base, ayant huit rangées de cils irisés; ouverture du pôle inférieur très large.

Hab. l'Océan Atlantique.

XVIIIe Genre. Médée. *Medea.* Eschsch.

Le corps est ovale allongé, diversiforme, ayant des cils disposés en séries doubles et latérales sur un canal commun, et interrompus vers le milieu du corps. Une assez large ouverture transversale à une extrémité.

1. La Médée étranglée. *Medea constricta.*

Eschsch, Acalephen. pl. 38.; *Beroe constricta*, Cham. et Eys. Ac. Léop. Nat. cur. t. x. pl. 31. fig. 2.

Corps étranglé vers la grande ouverture, comme tronqué et échancré à un pôle, arrondi à l'autre; cils irisés; long de six lignes; assez dense; coloré et fauve; bouche labiée; vaisseaux blancs.

Hab. la mer des Indes: le détroit de la Sonde.

2. La Médée rougeâtre. *Medea rufescens.*

Eschsch., op. cit. p. 38. pl. 3. fig. 3.

Corps rougeâtre; les vaisseaux roux ferrugineux.

Hab. la mer du Sud sous l'équateur.

3. La Médée arctique. *Medea arctique.*

Medusa ou *Bottle Shaped medusa*. Scoresby. op. cit. t. 1. p. 550 et pl. XVI. fig. 8.

Corps ovoïdal, étranglé près de l'ouverture transversale qui est comprimée. Huit rangs de cils irisés; couleur hyaline avec des vaisseaux roses; très irritable.

Hab. la Mer-Verte transparente par 75° 45' de lat. Nord et 8 de long O.

4. La Méde pourpre. *Medea dubia.*

Medusa, Scoresby, Arct. Reg. t. 1. p. 549. pl. 16. fig. 6. *Medusa*, Mertens, Spitzb. t. 2. p. 123. pl. P. fig. H.

Corps ovoïde, ayant au centre une cavité formée de deux cônes renversés, unis par un étroit canal; huit rangées de cils irisés; couleur gris-blanc.

Hab. les mers du Nord par 75° 40′ de lat. N. et 5° de long. O.

XIXe Genre. Cydalise. *Cydalisia.* Less.

Corps tronqué et largement ouvert à une extrémité, finissant en pointe au pôle opposé qui est percé de deux petites ouvertures ciliées sur leur pourtour: huit rangées verticales de cils simples.

La Cydalise mitre. *Cydalisia mitræformis.*

Beroe mitræformis, Less. Zool. Coq. pl. 15. fig. 3.

Corps conique, à large ouverture bordée d'un cercle rose, en pointe conique, blanc hyalin avec vacuoles roses, les cils éminemment irisateurs.

Hab. les mers qui baignent les côtes du Pérou sous l'équateur, en mars.

XXe Genre. Pandore. *Pandora.* Eschsch.

Corps régulièrement tronqué et circulairement ouvert à un pôle. L'autre extrémité arrondie; percée de deux ouvertures. Les séries de cils placés dans des sillons dont les bords sont garnis de membranes.

La Pandore de Fleming. *Pandora Flemingii.*

Eschsch., Acal. p. 39. pl. 2. fig. 7.

Corps en forme de voûte, tronqué et largement ouvert, avec un rebord rosé.

Hab. les mers du Japon.

7e Tribu: les Béroés faux, conduisant aux Diphydes: tribu *incertæ sedis.*

Le seul genre qui appartient à cette tribu paraît être un lien de transition entre les vrais Béroés et la famille des Diphydes, de même que les *acils* sont des Béroés qui conduisent aux Médusaires et peut-être aux Diphydes.

XXIe Genre. GALÉOLAIRE. *Galeolaria.* Lesueur, in Blainv. Quoy, Ast. p. 43; *Beroides*, Quoy et Gaym; M. S.

Corps gélatineux, résistant, régulier, symétrique, subpolygone ou ovale, comprimé sur les côtés et garni de deux rangs latéraux de cirrhes extrêmement fins. Une grande ouverture postérieure percée dans une sorte de diaphragme avec des lobes appendiculaires binaires en dessus, conduisant dans une grande cavité à parois musculaires. Un ovaire à la face antérieure supérieure, sortant par un orifice médian et bilabié (de Blainv.).

OBS. M. Quoy trouve beaucoup d'analogie entre ce genre et celui nommé *Ersæa* par Eschscholtz qui appartient aux Diphydes, mais M. de Blainville pense que les Galéolaires diffèrent au contraire des Diphyes pour se rapprocher des Béroés. Les *Galeolaria bilobata* et *Rissoi* de Lesueur, ne sont pas encore décrits.

1. Le GALÉOLAIRE AUSTRAL. *Galeolaria australis.*
Quoy, Astrol. pl. v. fig. 30 et 31. *Beroides australis*, Quoy et Gaym. ms.

Corps pyramidal, subcomprimé, gélatineux, tronqué à la base, bilabié, à un seul tentacule, à ouverture ample, à parois latérales avec des cils; long d'un pouce.

Hab. l'Océan Indien par 36° 32′ de lat. S.

2. Le GALÉOLAIRE A QUATRE DENTS. *Galeolaria quadridentata.*
Quoy et Gaym., Ast. pl. 5. fig. 32, 33.

Corps pyramidal, hyalin, subcomprimé, tronqué à la base; à ouverture garnie de quatre pointes.

Hab. inconnue.

Les Bérosomes (*Berosoma*) (1)

Sont des zoophytes voisins des Médusaires, et qui conduisent par une sorte de dégradation des vrais Béroés aux Méduses. Leur corps est souvent sacciforme, privé de cils, uni, perforé.

Nous ne mettons ici le genre Barillet, *Doliolum* d'Otto, que pour mémoire. Il paraît, suivant le Dr. Quoy, que c'est un fragment de Salpa dont l'intérieur a été dévoré par un crustacé pélagien. Otto, caractérisait ainsi l'espèce qu'il nommait *Doliolum Mediterraneum* (Nov. Act. t. XI pl. 42. fig. 7). Zoophyte très simple, gélatineux, hyalin, ressemblant à un petit baril sans fonds aux extrémités, subcylindrique, court, légèrement rétréci aux deux bouts, très contractile, largement ouvert et sans organes apparens.

XXIIe Genre. Epomis. *Epomis*. Less.

Corps cylindracé, à extrémité ovale, arrondie, ayant une ouverture moyenne quadrangulaire, de substance charnue, mollasse, formé de fragmens cristalliniformes accolés, sans traces de cils; pôle natateur tronqué, large, ayant une grande ouverture bordée d'un rebord membraneux mince, tendu sur son pourtour et renforcé au dehors par quatre piliers denses, rénittents et épais . *Epomis*, d'Επωμις, chausse de Docteur.

L'Epomis gargantua. *Epomis gargantua.*

Beroe gargantua, Less., Coquille pl. 15. fig. 1. Le *Païpaï*, des Otaïtiens.

Corps haut de sept à neuf pouces, parfaitement transparent, composé de sortes de cannelures charnues, renflées, d'un blanc hyalin parfait.

Hab. les criques de l'île d'Otaïti.

XXIIIe Genre. Bourse. *Bursarius*. Less.

Corps sacciforme, arrondi au sommet, dilaté à la base qui es

(1) Le corps que nous avons figuré (Zool. de la Coquille, pl. IX. fig. 1) sous le nom de Bérosome tentaculé, *Berosoma tentaculata*, est une masse gélatineuse renfermant des milliers d'œufs sans doute d'un mollusque inconnu.

largement ouverte, bordée d'une membrane diaphane, plissée et dont la circonférence est munie de quatre piliers d'une seule pièce chacun, subcomprimés, les deux du milieu terminés par deux très longs tentacules cylindracés. L'ouverture de la partie arrondie du sommet est submédiane, petite et creusée en ombilic.

Obs. M. Milne Edwards pense qu'on devra réunir l'espèce que nous décrivons de ce genre, ainsi que la Carybdée ailée de la pl. 33 de notre Centurie, à la Carybdée marsupiale dans la famille des Médusaires.

La Bourse de Vénus. *Bursarius Cytherae.*

Less., Coquille pl. XIV. fig. 1. t. II. p. 108.

Corps mollasse, charnu, blanc de cristal d'une transparence parfaite; granuleux à la surface, présentant quatre lignes rubanées, plus claires. Les deux tentacules rosés.

Hab. les mers de la Nouvelle-Guinée.

XXIVe Genre: Bougainvillie. *Bougainvillia*-Less.

Corps oviforme, arrondi en haut, tronqué en bas et largement ouvert; à enveloppe extérieure pellucide, à sorte de *nucleus* crucié interne, des branches duquel partent quatre petits prolongemens vasculaires, aboutissant à quatre glandes marginales, comme ciliées en houppe.

Obs. Ce genre semble appartenir aux vraies Médusaires, et n'est là que pour mémoire.

La Bougainvillie des Malouines. *Bougainvillia macloviana.*

Cyanea Bougainvillii Less., Coq. pl. 14. fig. 3.

Ovoïde, blanc translucide, à nucleus crucié brun, à glandes marginales jaunes ponctuées de noir; très irritable; très abondante dans les eaux de la baie de la Soledad aux îles Malouines.

Obs. Nous placerons ici pour mémoire le Zoophyte que nous avons figuré (Zool. de la Coq. pl. XIV. *fig.* 5) sous le nom de Microstome ambigu, *Microstoma ambiguus*, imitant un globule d'air à parois nacrées, surmonté d'une sorte de prolongement proboscifome, jaune, ayant une large ouverture à la partie inférieure, munie de quatre tentacules jaunes et renflés à leur sommet avec des cils sur les côtés. Nous l'avons observé en septembre sur les côtes de la Papouasie.

XXVe Genre. NOCTILUQUE. *Noctiluca* Suriray, Lamk, Schweig.

Corps gélatineux, transparent, subsphérique, réniforme dans ses contractions et paraissant enveloppé d'une membrane chargée de très fines nervures. Bouche inférieure, contractile, infundibuliforme, munie d'un tentacule filiforme.

OBS. Ce genre a des rapports avec les Mollusques Ptéropodes du genre Firole.

La NOCTILUQUE MILIAIRE. *Noctiluca miliaris.*

Lamark, t. 2. p. 471, d'après ms. de Suriray.

Corps très minime, hyalin, garni en dedans de petits corps ronds qui sont peut-être des gemmules. Donne aux eaux de la mer une phosphorescence des plus vives ; excessivement abondant dans les bassins du Havre.

Hab. la Manche.

XXVIe Genre. ROSACE. *Rosacea* Quoy et Gaym.

Corps libre, gélatineux, très mou, transparent, suborbiculaire, à une seule ouverture terminale à l'un des pôles, donnant dans une cavité ovale qui communique à une dépression d'où sort une production cirrhigère et ovifère.

OBS. Il se pourrait que ce genre fût établi sur une pièce isolée d'un Zoophyte de la famille des Polytomes.

1. La ROSACE DE CEUTA. *Rosacea Ceutensis.*

Quoy et Gaym. t Ann. Sc. nat. janv. 1827. pl. 4. B. fig. 2 et 3.

Corps très mou, arrondi, bosselé, de la grosseur d'une petite cerise ; ayant une bouche ronde percée entre quatre renflemens.

Hab. le détroit de Gibraltar, près de Ceuta.

2. La ROSACE FRONCÉE. *Rosacea plicata.*

Quoy et Gaym. Ann. Sc. nat. pl. 4. B fig. 4.

Corps gélatineux, mou, lisse, ovalaire, réniforme, ayant à un des pôles un trou assez large, peu profond, plissé sur les bords, du milieu duquel part un étroit canal qui va se terminer au pôle opposé, dans une cavité arrondie ; dépression à la face inférieure, logeant des suçoirs placés sur une tige commune et des corps qui ressemblent à des ovaires.

Hab. le détroit de Gibraltar.

XXVIIe Genre. SILCULÉOLAIRE. *Sulculeolaria* de Blainv.)

Corps? subcartilagineux, transparent, allongé, cylindroïde, traversé dans toute sa longueur par un sillon fort large, bordé de deux membranes, tronqué aux deux extrémités avec une ouverture postérieure garnie dans sa circonférence de lobes appendiculaires, et conduisant dans une cavité fort longue et aveugle (de Blainv.)

OBS. Ce genre a été formé par M. de Blainville, d'après des figures inédites de Lesueur, qui pourraient bien appartenir à des portions détachées de Plethosomes ou de Diphyes.

Les trois espèces citées par cet auteur et non décrites sont les *Sulculeolaria quadrivalvis*, *biacuta* et *minuta* des mers de Nice.

XXVIIIe Genre. APPENDICULAIRE. *Appendicularia* Cham. et Eysenh, *Fretillaire* Quoy et Gaym. ms. *Oikopleura* Mertens, Ac. Petersb. t. 1 (1830) p. 205.

OBS. La place de ce genre, très mal connu d'ailleurs, est encore complètement incertaine, bien que Mertens pense que ce soit un Mollusque. Nous nous bornerons donc à rapporter ce qu'en disent les observateurs qui ont signalé le singulier animal sur lequel il repose.

D'après Chamisso et Eysenhardt leur *Appendicularia flagellum* (pl. 31 fig. 4) est un corps gélatineux, subovoïde, à peine long de trois lignes, ayant des points rouges transparens internes; un appendice gélatineux, cestoïde, bordé de rouge, plus long du double ou du triple que le corps, servant à la natation par un mouvement d'ondulation très marqué. Hab. le canal St. Laurent dans le détroit de Beehring.

D'après M. Quoy (Zool. Ast. p. 10) son genre *Fretillaire* est fondé sur un animal rencontré dans plusieurs mers et notamment aux environs du Cap de Bonne-Espérance. Son abondance était telle, qu'il teignait l'eau en rouge-brun. Ces Frétillaires se tortillent sur elles-mêmes, et paraissent comme enveloppées dans une large membrane dont elles se séparent sans paraître

en souffrir. On en trouve beaucoup plus de libres que de munies de cet appendice.

L'OIKOPLEURE BIFURQUÉE. *Oikopleura bifurcata* Quoy et Gaym. Ast. pl. 26 fig. 4. à 7 est donc ce *Fretillaria* si abondant sur la baie des Aiguilles et vis-à-vis la baie d'Algoa. Son corps est anguilliforme, aplati, pointu à son extrémité qui est munie d'une nageoire échancrée. Son axe est parcouru par un canal sur les côtés duquel on voit des granulations blanches. La partie qui correspond à la tête est surmontée d'un capuchon membraneux très délié, frangé, où apparaît un point rouge entouré de jaune. Cet animal sans cesse en mouvement, altère promptement l'eau qui le contient, meurt et devient opaque.

L'Oikopleure serait-il une larve?

XXIXe Genre. PRAIA. *Praia*, ? Quoy et Gaym.

Corps? subgélatineux, assez mou, transparent, binaire, déprimé, obtus ou tronqué obliquement aux deux extrémités, creusé d'une cavité assez peu profonde, avec une ouverture ronde presque aussi grande qu'elle, et pourvu d'un large canal ou sillon en dessus (de Blainv.).

OBS. Ce genre paraît être fondé sur une vessie natatrice de Physsophore. MM. Quoy et Gaymard en font dans leur travail publié une Diphye.

1. LA PRAIA DOUTEUSE. *Praia dubia.*

De Blainv. Zooph. p. 137; *Diphyes dubia* Quoy et Gaym. Ast. pl. 5 fig. 34-36.

Corps subquadrilatère, arrondi, élargi à une extrémité, bilobé à l'autre qui présente une surface oblique, creusée d'une large ouverture à bourrelet, donnant dans un vaste entonnoir peu profond, avec des vaisseaux symétriquement rangés sur son pourtour, et gélatineux, transparent.

Hab. les rivages de l'île des Kanguroos à la Nouvelle-Hollande.

2. LA PRAIA DE SAN-YAGO *Praya diphyes.*

Diphyes prayensis, Quoy et Gaym. pl. 5. fig. 37-38.

Corps mou, long de dix-huit lignes sur six de largeur, arrondi sur une face, aplati sur l'autre, légèrement échancré à l'extrémité, où est percée une

ouverture transversale sans dents, munie d'une valvule mince, et donnant dans une cavité peu profonde, conique, communiquant dans un vaisseau qui occupe toute la longueur de l'individu; sur l'autre face est un canal large, longitudinal, béant, formé par deux replis.

Hab. le port de la Praya dans l'île de San-Yago.

OBSERVATIONS *anatomiques sur les Fanons, sur leur mode d'insertion entre eux et avec la membrane palatine,*

Par F. P. RAVIN,

Docteur en médecine de la faculté de Paris, membre correspondant de l'Académie de médecine, etc.

De grands Cétacés viennent quelquefois échouer sur la côte du département de la Somme. Celui qui y fut jeté le 16 août 1829 était une Balénoptère à bec (*Balæna rostrata* Lin., Hunter; *Balæna rostrata borealis* Quoy; *Balænoptera acuto rostrata* Lacépède). Elle avait pour traits distinctifs les caractères suivans : les deux mâchoires pointues, celle d'en bas moins aiguë, plus longue et surtout plus large que celle d'en haut; des fanons courts, blanchâtres en devant, la peau d'un noir foncé et luisant sur le dos et les côtés, d'un blanc nacré au dessous du corps; des plis longitudinaux et presque parallèles sous la gorge et sous la poitrine; une petite bosse sur la mâchoire supérieure au devant des évents; deux évents; une nageoire dorsale, placée à l'extrémité du dos et tournée vers la queue. (Pl. XI, fig. 1.)

Cette Balénoptère portait 41 pieds de longueur sur 6 à 7 de hauteur et 20 de circonférence. La hauteur et la circonférence ont été mesurées vers le tiers de la poitrine dans la partie où l'animal avait le plus de volume.

C'était un jeune sujet, de sexe mâle, qui n'avait pas acquis tout son développement; car les vertèbres n'étaient pas encore soudées avec leurs épiphyses.

Il avait été blessé sur le côté droit par un fer qui fut retrouvé

dans sa poitrine. Il est probable qu'il mourut de cette blessure. Il fut amené sans vie par les courans sur la plage de Cayeux, près de Saint-Valery; et il se trouvait alors dans un état de putréfaction assez avancé. On dû s'empresser de le vendre et de le dépécer, à cause des vapeurs fétides qu'il exhalait.

J'ai profité autant que je l'ai pu de cet échouement. La précipitation obligée des travailleurs ne m'a pas permis de fixer mon attention sur tous les organes; mais il m'a été possible de recueillir quelques observations sur plusieurs d'entre eux. Je donnerai dans ce mémoire celles que j'ai faites sur les fanons. Si elles n'apprenaient rien de nouveau, elles serviraient du moins à confirmer des choses qui sont encore incertaines.

Afin d'être plus exact et mieux compris, je donnerai d'abord la description des deux mâchoires.

§ 1. La mâchoire inférieure était composée de deux os unis antérieurement par un cartilage, et terminés en arrière par un condyle qui s'articulait à la base du crâne. Chacun de ces os était assez courbe; les arcs qu'ils formaient soutendaient une corde longue de près de neuf pieds : ils avaient neuf pouces de diamètre. — La partie de ces os à laquelle on a donné le nom de branche était plus cylindrique que leur corps; elle avait le même diamètre. Sa direction était horizontale et un peu courbée de dedans en dehors : le condyle qui la terminait était à peine relevé. Elle était creusée dans son bord supérieur par un sillon oblique, assez large, dans lequel passaient les vaisseaux et les nerfs maxillaires inférieurs dont le faisceau était reçu dans un canal qui parcourait probablement toute la longueur de la mâchoire. Cette branche, longue d'un pied sept pouces, se terminait en devant par une élévation osseuse haute de cinq pouces, dont la pointe oblique était tournée en arrière, et représentait exactement notre apophyse coronoïde. L'orifice du canal maxillaire se trouvait à sa base; il était large et fort évasé.

Les deux os de la mâchoire inférieure étant réunis circonscrivaient un espace dont la figure représentait à-peu-près celle d'un ovale privé de sa grosse extrémité. Sa longueur était d'environ neuf pieds; son plus grand diamètre placé aux trois quarts de sa longueur était de cinq pieds et demi. (Voy. pl. xi, fig. 2.)

Une lèvre ferme et immobile, qui était en même temps une gencive, recouvrait les pièces maxillaires et s'élevait au dessus d'elles en se déviant en dehors, mais en suivant leurs courbures. La plus grande élévation de cette lèvre et la plus forte acuité de son bord étaient aux approches de l'apophyse coronoïde.

Une vaste membrane, d'un tissu fort dense, d'apparence séro-dermique, recouvrait intérieurement tout l'espace circonscrit par les maxillaires : elle était d'une teinte rougeâtre assez pâle.

La langue occupait une très petite partie de cette vaste surface : elle n'avait que deux pieds de long et un pied de large. Elle était située à trois pieds de la pointe de la mâchoire et à deux pieds de ses bords. C'était un corps ferme, aplati, ellipsoïde, et saillant de trois à quatre pouces au dessus de la membrane buccale. En devant, elle se détachait de la membrane un peu plus que sur les côtés ; elle y avait aussi le bord moins obtus et plus mince.

La membrane qui recouvrait la langue était mucipare : elle était garnie d'une foule de papilles très apparentes, qui paraissaient n'être formées que de ses replis. Une bordure de papilles beaucoup plus grosses encore, entourait l'organe, excepté en devant. Un corps papillaire de même espèce, ou un amas de ces mêmes papilles existait sur chacun de ses côtés. Ces grosses papilles oblongues et plates avaient de six à sept lignes de longueur sur quatre à cinq de largeur. Aucune d'elles n'était revêtue de papilles plus petites. — Sur le devant de la langue, vers la pointe la membrane parfaitement tendue paraissait lisse et dépourvue de papilles. Ses adhérences avec le tissu adjacent étaient fort étroites; on ne pouvait pas le plisser en cet endroit.

A partir de ce point, une ligne médiane profonde divisait l'organe en deux parties symétriques, un peu convexes, qui ne s'élargissaient que vers sa base.

Les fanons de la mâchoire supérieure posaient leurs crins dans l'espace que la langue ne couvrait pas sur la membrane buccale : ils en occupaient la plus grande partie.

§ 2. La mâchoire supérieure était à son extrémité de cinq ou six pouces plus courte que l'inférieure. Elle avait la forme d'une pyramide triangulaire curviligne, couchée horizontalement. Sa

longueur était de sept pieds; sa base appuyée sur le crâne, avait une largeur de cinq pieds deux pouces et une hauteur de deux pieds sept pouces. Ses deux faces externes, unies et simples, étaient absolument pareilles et d'égales dimensions; sa face interne avait plus de largeur et une forme différente. Elle correspondait au palais. Elle offrait au milieu de sa surface, dans toute sa longueur une saillie obtuse et convexe, recouverte par la membrane palatine; et de chaque côté de cette saillie longitudinale une surface très-concave qui recevait la base des fanons. (Voyez la fig. 3, pl. XI.)

La mâchoire supérieure était principalement composée des os maxillaires supérieurs, des os du palais et des os du nez. Je ne dois m'occuper ici que de sa surface palatine.

Elle était formée presque en entier par les maxillaires dont la carène présentait de chaque côté une longue voûte. Des sinus de différentes grandeurs, les uns très longs et très étroits, les autres courts et en forme d'anses, étaient pratiqués dans l'épaisseur de ces voûtes. Ces sinus, du moins les plus longs, étaient en partie osseux, en partie cartilagineux. Leur circonférence presque entièrement constituée par des lames osseuses était fermée par des cartilages (fig. 3, b et c, pl XI.).

Les os du palais étaient plats et minces, ils touchaient à la base du crâne et recouvraient la partie interne et postérieure des os maxillaires, dont ils cachaient la suture. Cependant ils s'écartaient en arrière pour former une sorte d'apophyse qui remontait vers l'os temporal. Ils étaient longs d'un pied sept pouces et larges de huit pouces. Leur forme, en faisant abstraction de leur apophyse montante, était à-peu-près quadrangulaire. Ils se touchaient par leurs bords internes. — Ils augmentaient en arrière la saillie moyenne du palais et la profondeur de ses voûtes latérales. (fig. 3, d, d.)

La membrane qui recouvrait le palais, confondue avec le tissu qui l'attachait aux os avait plus d'un pouce d'épaisseur dans la plus grande partie de son étendue, et beaucoup plus vers son extrémité postérieure. Elle était unie, lisse et bien tendue; on n'y voyait aucune ride. Le fond de sa couleur était grisâtre, légèrement teint d'une nuance rouge. Quant à sa forme, large

dans sa moitié postérieure, étroite dans l'autre, elle reprenait en devant un peu de largeur; c'était un ovale long comprimé vers sa pointe (fig. 4, a, a.) Sa surface était convexe, divisée par un sillon en deux parties égales et symétriques. Son plan formait longitudinalement plusieurs courbures.

Elle s'étendait de chaque côté pour recevoir les fanons, et présentait alors une disposition toute particulière que je décrirai plus loin. (Voyez *membrane des fanons.*)

Une lèvre de même texture que celle de la mâchoire inférieure bordait de chaque côté la mâchoire supérieure. Cette lèvre était moins large, plus aiguë et plus élevée que l'autre. Quand la bouche était fermée, la lèvre d'en haut était reçue dans celle d'en bas.

§ 3. Deux rangs de fanons très nombreux garnissaient les côtés de la mâchoire supérieure: ils occupaient la place des dents chez les autres mammifères. Ils étaient courts et garnis de crins fort longs et fort touffus. (pl. XI, fig. 5 et 6, a, b, c, d, e.)

Tous ces fanons n'avaient pas la même longueur: très petits sur le devant de la mâchoire, ils grandissaient progressivement jusqu'aux environs de la commissure des lèvres. Là ils étaient longs de dix à douze pouces, mais dès-lors ils commençaient à diminuer. Plusieurs rangs d'autres fanons disposés transversalement et qui étaient de plus en plus petits, doublaient intérieurement celui-ci, formé des plus grands et des plus extérieurs. Ceux qui se trouvaient le plus près du palais étaient les plus petits de tous, et la plupart d'entre eux finissaient par n'être plus autre chose qu'un léger faisceau de crins, de fort peu de longueur. Il en était de même en devant et en arrière de la mâchoire aux extrémités de chaque rang de fanons (fig. 6).

Le tiers antérieur des fanons était blanchâtre: tous ceux qui venaient après étaient d'un gris ardoisé. La couleur blanche des premiers ne se nuançait pas avec la couleur grise des suivans; le changement était brusque de l'une en l'autre.

L'épaisseur des fanons variait suivant leur longueur: les plus étaient épais de deux lignes. Chacun de ceux-ci représentait une plaque triangulaire dont le plan aurait été transversalement plié en deux courbures de sens opposé, dans la forme d'une S faible-

ment sinueuse. Leur bord externe n'était pas équarri, mais aminci et tranchant; il avait une direction presque perpendiculaire, ne se courbant un peu que vers la pointe. Le bord interne était oblique et garni de longs crins. (Pl. xi, fig. 6.)

Les faisceaux de crins avaient absolument la même composition et la même nature que les fanons, c'était la même espèce de fibres. On pourrait dire que les fanons ne sont pas autre chose que des crins réunis en plaques au lieu de l'être en filets. (Pl. xi, fig. 5, 6, 7, e, é.)

§ 4. La base des fanons était enveloppée par un tissu blanc, de couleur mate, de nature cornée. Cette substance formait une suite de lames fibreuses qui étaient interposées aux fanons et servaient à les réunir les uns aux autres, de manière à n'en faire qu'un seul corps. Voici comment ils y étaient rangés : chacun d'eux, après y avoir pénétré, s'y divisait en deux lames auxquelles on pourrait donner le nom de racines. Ces racines étaient un peu divergentes et ne s'unissaient pas entre elles; mais chacune était liée, par le moyen de la substance blanche, à celle du fanon voisin qui lui correspondait (pl. xi, fig. 6 et 7). Cette substance s'attachait à chaque racine d'où elle semblait naître, puis elle les surmontait, se courbait en passant de l'une à l'autre et descendait entre elles. La longueur dont elle descendait était en rapport avec celle des fanons qu'elle unissait : c'en était à-peu-près la cinquième partie. Elle avait beaucoup d'adhérence avec les racines, principalement en haut. Là, on eût dit qu'elle était formée d'un mélange de fibres longitudinales et transversales. Elle devenait libre en bas, entre les plus grands fanons, et s'y terminait en un tissu de lamelles minces et transparentes, toutes composées de fibres longitudinales. L'épaisseur des lames de ce tissu blanc était partout égale à celle des deux fanons entre lesquels elle était placée. (Pl. xi, fig. 7 et 8.)

Ce qui se passait pour les fanons avait lieu aussi pour les faisceaux de crins ou fanons internes, et pour les crins isolés. Chaque faisceau, chaque crin isolé, se divisait en deux racines qui pénétraient dans le tissu blanc et se rattachaient ainsi au corps général des fanons. (Pl. xi, fig. 7. *c*, *d*, *e*, *é*.)

On voit, d'après cela, que la base de tous les fanons étant enveloppée et couverte par la substance blanche, celle ci était seule visible en cet endroit, même extérieurement. La surface supérieure de cette couche paraissait agréablement sillonnée de plis longs, sinueux et parallèles, puis de fentes droites plus ou moins courtes, et enfin de trous de différentes grandeurs qui étaient rangés avec symétrie. Ces longs sillons, ces fentes, ces trous divers, avaient une profondeur variable suivant leur position et l'espèce des fanons ou des faisceaux de crins auxquels ils conduisaient : ils marquaient l'écartement de leurs racines. (Pl. xi, fig. 5 et 10.)

La couche, ou la masse, formée par la substance blanche avait une largeur variable d'un bout à l'autre de la mâchoire. L'endroit où elle était le plus large correspondait à celui où les fanons avaient eux-mêmes les plus grandes dimensions. C'était là aussi qu'elle avait le plus de hauteur et d'épaisseur. Chacun de ses bords était comme une bande blanche qui recouvrait en dehors les fanons et en dedans les faisceaux de crins (pl. xi, fig. 5, *f*, *g*, *h*, *i*). Le bord externe, placé contre la lèvre, était à-peu-près des deux tiers plus large que l'interne. Celui-ci n'avait pas plus d'un pouce quand le premier en avait près de trois. Ces deux hauteurs étaient les plus grandes.

Le plan vertical de chaque lame de substance blanche avait la forme d'une espèce de trapèze. Son côté ou bord interne s'unissait à celui de la membrane palatine, qui était exprès coupé d'une manière abrupte, et dont l'épaisseur variait partout de la même manière que la sienne. (Pl. xi, fig. 5, *g*, *i*, et fig. 8.)

La substance blanche était ferme et solide, mais plus tendre, moins élastique et plus fragile que celle des fanons.

§ 5. Une membrane qui paraissait être une suite ou une dépendance de la membrane palatine recouvrait de chaque côté tout l'espace que les fanons occupaient sur les os maxillaires supérieurs. Elle était placée entre ces os et les fanons ; c'était elle qui les attachait sur les mâchoires et qui leur fournissait des sucs nutritifs. Toute sa surface était marquée de sillons nombreux, parallèles et symétriques, qui correspondaient aux saillies arrondies et obtuses de la substance blanche. Ces saillies, produites

par la base de chaque lame blanche, étaient reçues dans les sillons de la membrane, et elles y adhéraient si fortement, qu'elles y laissèrent des éclats de leur tissu lorsqu'on arracha de la mâchoire la masse entière des fanons. (Pl. XI, fig. 4, *b*, *b*.)

Entre chaque sillon s'élevait de cette membrane une lame charnue assez mince et à demi transparente, de forme triangulaire, ayant une longue base et peu de hauteur, mais surmontée par de nombreux faisceaux de filets fibrilleux dont la longueur décroissait régulièrement de dehors en dedans. Cette suite de lames représentait une série de petits fanons charnus, très mous, rouges et encore tout imbibés de sang comme la membrane d'où ils naissaient. Ces lames vasculaires étaient destinées à pénétrer dans le tissu même des fanons; elles passaient entre leurs racines et comblaient les fentes qui se voyaient à leur base dans la substance blanche. (Pl. XI, fig. 9, *b*, *b*.)

La même chose avait lieu pour les simples faisceaux de crins. Il naissait de la membrane palatine des faisceaux de fibrilles qui s'insinuaient entre les racines de ces crins et se répandaient dans leur tissu jusqu'à une profondeur déterminée. Cette profondeur devait en égaler le quart ou le tiers, si j'en juge d'après la longueur des lames et des filets charnus que j'ai pu relever sur la membrane où ils étaient contractés.

La membrane avait beaucoup d'épaisseur en arrière; là elle était d'un pouce pour le moins, et elle augmentait beaucoup encore et d'une manière très rapide si l'on reculait davantage vers la gorge; mais elle diminuait graduellement en avançant vers le museau : elle finissait par n'y pas avoir deux lignes d'épaisseur. Sa force n'augmentait pas, comme celle de la substance blanche, suivant la force et la longueur des fanons.

Elle s'unissait avec la lèvre par son bord externe et se confondait par l'autre bord avec la membrane palatine moyenne.

Elle adhérait aux os maxillaires par deux moyens : 1° elle s'unissait avec leur périoste; 2° elle faisait passer à travers les sinus pratiqués dans l'épaisseur de ces os, des espèces de cordons en forme d'anse, qui revenaient à elle après les avoir parcourus. Ces cordons étaient gros, courts et nombreux en arrière; très longs au contraire et plus grêles vers la partie moyenne et sur

le devant de la mâchoire. Les plus gros contenaient deux tubes vasculaires assez larges; les autres n'en portaient qu'un seul. Il paraîtrait qu'ils servaient à la nourriture des os maxillaires en même temps que d'attaches à la membrane des fanons (*membrane palatine latérale*).

Le tissu propre de la membrane était mou, rempli de fluides et composé de fibres mêlées, intriquées, rouges, et laissant entre elles des aréoles étroites et nombreuses. Cette membrane n'était-elle que celluleuse? n'avait-elle rien de musculeux? Les lames et les filamens qui pénétraient dans les fanons n'étaient-ils que vasculaires? ne servaient-ils pas à les mouvoir ainsi qu'à les nourrir? L'apparence des fibres en donnait l'idée; mais leur intrication, leur mélange confus en détournait. Je remarquais en même temps que si les fanons étaient mobiles, ils ne devaient exécuter qu'un mouvement de masse, et que ce mouvement, qui est, à ce que l'on dit, très apparent dans les plus grands Cétacés, devait être faible dans cette Baleinoptère.

Je ne puis dire positivement comment la substance blanche était alimentée; je présume qu'elle l'était directement par imbibition ou par absorption, parce que son tissu était intimement uni à celui de la membrane des fanons.

—Qu'est-ce que la substance blanche par rapport aux fanons? Sa fonction principale était de les unir entre eux : elle représentait un bord alvéolaire plutôt encore qu'une gencive. Ce bord alvéolaire, au lieu d'être composé d'une matière osseuse, était fait d'une matière cornée, analogue à celle des fanons, qui, eux, représentaient les dents; car tout l'appareil masticatoire du Cétacée devait être souple et flexible. La membrane vasculaire était l'analogue de nos membranes dentaires, et se trouvait aussi disposée de manière à ne pas diminuer la mobilité de l'appareil. L'analogisme de l'émail de nos dents se retrouvait dans l'épiderme lisse et durci qui recouvrait les fanons. Quant aux gencives, destinées à couvrir et à nourrir les mâchoires beaucoup plus qu'à maintenir les dents en place, j'ai pensé qu'elles se confondaient avec les lèvres dans cette espèce de Mammifères.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

Fig. 1. BALÉNOPTÈRE A BEC, *Balænoptera acuto-rostrata*, Lacépède. — *Balana rostrata*, Hunter. — *Balana rostrata borealis*, Quoy.

DIMENSIONS DE L'ANIMAL.

		pieds.	p.	l.
a', s.	Longueur totale, du museau à l'enfourchure de la queue.	42	»	»
m, n.	Hauteur, prise au tiers de la poitrine	7	»	»

Mâchoire supérieure.

a, d.	Longueur, du museau à la partie antérieure du crâne....	7	»	»
d'.	Largeur à sa base, au-devant du crâne, au-dessus des évents.....	5	2	»
e, c.	Hauteur, vis-à-vis de la commissure des lèvres	1	6	»
b.	Bosse sus-maxillaire, à 4 pieds 8 pouces du museau.			
	Longueur	1	4	»
	Hauteur	»	3	»
c, d.	Évents, courbes, semi-lunaires, opposés par leur convexité; séparés par une cloison, marquée d'un sillon linéaire. Largeur	1	»	»

Mâchoire inférieure.

a', d'.	Longueur	7	6	»
e, f.	Hauteur, vis-à-vis de la commissure des lèvres.....	2	7	»
f, e, c.	— Hauteurs réunies des deux mâchoires..... (Cette mesure peut varier, la poche sous-maxillaire étant dilatable et contractile.)	4	1	»
d'.	Paupières; longueur	»10	9	

Membres thoraciques, étroits et courts.

g.	Épaule.			
l.	Aisselle, à 15 pouces au-dessous de l'épaule.			
g, h.	Côté antérieur, long de.....	4	4	»
l, h.	Côté postérieur, long de.....	3	1	»
i.	Saillie anguleuse, imitant le coude, à un pied de l'aisselle, à l'origine du carpe, entre le carpe et le cubitus.			

Nageoire dorsale, à 9 pieds 4 pouces de la queue.

p, q.	Longueur	3	»	»
q, r.	Hauteur, au dessus du dos.....	»	7	»
r.	L'échancrure est ouverte de	»	5	6

Queue, nageoires caudales; horizontales.

t, s.	Largeur ou base de chaque nageoire.....	2	9	»
u, s et *v, s.*	Hauteur de chaque nageoire.....	4	2	»
u, v.	Largeur de l'enfourchure.....	8	4	»
o.	*Anus*, à 12 pieds de la queue.			

Nota. Toutes ces mesures sont rigoureuses : elles ont été prises avec soin sur l'animal même.

Je doute que nous possédions jusqu'à présent une bonne figure de la Balénoptère à bec. Celle qui a été publiée dernièrement pour le *nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle* n'était qu'une copie amplifiée de celle qu'on voit représentée en très petit dans les planches de l'ouvrage de Bloch sur les poissons. Or on sait ce qu'il faut penser en général des figures de cet ouvrage. L'amplification de celle dont il s'agit en rendent plus évidentes les inexactitudes, qui étaient principalement remarquables dans la mollesse et la grandeur des bras. C'est ce qui m'a engagé à donner la figure nouvelle que je joins à ce mémoire. Elle est assurément plus exacte, car elle a été faite en vue de l'animal même et d'après des mesures rigoureusement prises sur diverses parties de son corps pour en reproduire fidèlement les dimensions.

Fig. 2. La mâchoire inférieure.

a, a, a. Les maxillaires inférieurs recouverts par une lèvre.

b, b. Membrane buccale.

c, c. La langue. — On remarque à sa surface supérieure deux corps papillaires très développés; *d, d.* — et sur le bout un espace ovale, déprimé, concave, où la membrane est lisse, tendue et dépourvue de papilles; *e.* — Le bord supérieur de la langue est frangé par de grosses papilles pareilles à celles qui se voient en *d*.

La langue est adhérente par toute sa face inférieure à la membrane buccale, elle ne peut exécuter sur elle-même que les mouvemens les plus bornés; mais l'extensibilité de la membrane et l'extrême laxité du réseau lamineux subjacent me laissent croire qu'elle en pourrait faire de plus étendus, qu'il lui serait aisé de s'avancer jusqu'au bout de la mâchoire et de se diriger en divers sens vers ses bords.

f. Tissu lamineux fort lâche, séreux, à grandes lames, à longues cellules, situé entre la peau et la membrane buccale.

g. Réservoir aérifère.

La rapidité avec laquelle le dépècement s'est effectué ne m'a pas permis de constater l'existence de ce réservoir. (Voy. Hist. Nat. des poissons, par Bloch, tom. IX, p. 153, édit. de RR. Cassel. et Dictionn. des Sc. natur., tome III, pag. 422).

h, h, h. La peau au dessous de la mâchoire. — On y voit des plis ou sillons parallèles qui s'enfoncent jusque dans le tissu adipeux. Ils ne sont pas bornés au dessous de la mâchoire; ils s'étendent aussi sous la gorge et sous la poitrine. Ils sont placés assez régulièrement à deux pouces les uns des autres; leur profondeur est de six lignes et ils peuvent s'ouvrir d'autant. Ils sont probablement destinés à suppléer à ce qui manque d'extensibilité à la peau et au tissu adipeux, lorsque l'animal respire et surtout lorsqu'il remplit le réservoir aérifère *g* dont on assure qu'il est pourvu.

La peau est noire sur tout le dessus du corps, mais elle prend une teinte grise et nacrée en dessous. Dans l'intérieur des plis elle redevient noire.

Je n'ai pas trouvé de glandes salivaires à la mâchoire inférieure et je n'ai pas vu qu'il en existât dans aucune autre partie de la tête.

Fig. 3. La mâchoire supérieure. Surface palatine osseuse.

a, a. Les os maxillaires réunis et formant au palais une double voûte creusée par des sinus de différentes sortes.

b, b. Sinus en forme de sillons.

c, c, c. Sinus en forme d'anses.

d, d. Os palatins.

Fig. 4. Membrane palatine.

a, a. Membrane palatine moyenne, lisse, tendue, divisée en deux parties par une ligne médiane longitudinale.

b, b. Membrane palatine latérale ou membrane des fanons. On y voit une foule de petits sillons de grandeurs inégales, disposés sur plusieurs rangs et destinés à recevoir la base des fanons. De chaque bord de ces sillons s'élèvent des expansions charnues, vasculaires, qui pénètrent dans les fanons, entre leurs racines. Dans la figure ces membranes sont contractées. On les a indiquées par de simples traits. (Voy. la fig. 9.)

Fig. 5. Masse de fanons réunis entre eux.

a, a. Les fanons du premier rang ou fanons extérieurs.

b, c. Fanons du 2e et du 3e rangs, ou fanons internes.

d, e. Crins isolés, simples.

f, g, h, i. Masse de substance blanche enveloppant les racines des fanons.

f, g. Bord externe formant une bande blanche sur la base des fanons du premier rang. Cette bande s'appuie contre la lèvre.

h, i. Bord interne beaucoup moins élevé qui adhère à la tranche de la membrane palatine moyenne (fig. 4.)

g, i. Lame en forme de trapèze qui descend entre deux fanons.

Fig. 6. Des fanons de divers rangs et des crins simples. Ils sont séparés les uns des autres et détachés de la substance blanche qui les enveloppait.

a. Fanon du premier rang.

b, c, d, Fanons des 2e, 3e et 4e rangs.

e. Crin simple, isolé.

f, g. Racines écartées du fanon externe.

f', g'. Racines des fanons internes, disposées de même manière.

Fig. 7. Fanons unis par la substance blanche.

a, b. Fanons externes. — *f, g.* racines du fanon *a*. — *h, i,* racines du fanon *b*. — *g, h,* racines dont l'une appartient au fanon *a*, et l'autre au fanon *b*, et qui sont toutes deux recouvertes par des replis de la substance blanche. — *l,* lame de substance blanche qui descend entre les deux fanons *a* et *b*, et dont les replis embrassent leurs racines *g* et *h*. — *c, d, e, e'.* fanons internes et simples crins, disposés comme les fanons externes à l'égard des lames de la substance blanche et unis par elle de la même manière. Dans cette figure les fanons sont beaucoup plus écartés et les fanons sont plus distans qu'il ne doivent l'être. On l'a fait exprès pour qu'on en distingue mieux l'arrangement.

Fig. 8. Lame de substance blanche isolée. Elle est divisée artificiellement suivant les rangs des fanons auxquels elle correspond.

l. Lame. *p, p.* replis qui s'attachent aux racines des fanons à droite et à gauche.

Fig. 9. Morceau de membrane palatine, au dessous des fanons qui s'y doivent attacher. La partie latérale de cette membrane présente quelques-unes des expansions charnues et vasculaires qui s'insinuent dans les fanons.

a, a. Portion de membrane palatine.

b, b. Lames vasculaires relevées et étendues.

c, c. Lames vasculaires contractées et rabattues sur la membrane, entre les sillons de laquelle elles forment des saillies de couleur rouge.

d, d, d. Fanons dans la base desquels doivent pénétrer les lames vasculaires.

Fig. 10. Cette figure a été faite pour suppléer à la fig. 5 dont la petitesse ne permet pas de voir assez clairement la disposition des lames de la substance blanche à la base des fanons.

Les lames qui couvrent les fanons du premier rang sont toutes disposées régulièrement en une longue série extérieure, unique, dans laquelle elles diminuent graduellement de longueur et d'épaisseur vers chaque extrémité. — Les lames des fanons internes du 2e et du 3e rang sont disposées au contraire par séries courtes et multiples, dans lesquelles elles varient symétriquement de longueur, à-peu-près comme des tuyaux d'orgue. Le nombre de ces tuyaux n'est pas égal pour chaque série. — Les lames du quatrième rang sont aussi disposées en petites séries; mais elles se trouvent dans un sens inverse. Elles se présentent à l'œil comme de simples fentes, tant la lame blanche y est devenue mince. Elles sont placées entre les divers rangs de fanons internes pour combler les espaces qu'ils laissent entre eux. Il en est de même des trous qui correspondent aux racines des simples crins.

Mémoire *sur l'anatomie de l'*Helix algira,

Par le docteur Vanbeneden,

Professeur à l'université de Louvain.

(Mémoire présenté à l'Académie de Bruxelles dans la séance du 8 août 1835.)

Dans ces dernières années, les Coquilles fluviales et terrestres ont été l'objet de recherches particulières et très assidues. Les géologues, sentant vivement le besoin de connaître les dépouilles de ces Mollusques, ont excité l'ardeur des malacologistes, et en quelques années on a vu les cabinets enrichis d'un nombre considérable de coquilles rapportées de tous les points du globe, et appartenant à presque tous les genres de Pulmonés; mais il n'en est aucun qui ait vu le nombre d'espèces s'accroître comme celui des Hélices, et qui ait nécessité plus de subdivisions.

Différens auteurs ont essayé de les grouper dans des sous-genres; mais n'ayant pris pour guide que la coquille sans s'appuyer sur l'animal qui la produit, leurs coupes sont plus ou moins artificielles, et on en ignore absolument la valeur.

Différens zoologistes avaient senti, depuis long-temps, la nécessité de ne pas s'écarter de la méthode naturelle, et M. de Blainville avait même déjà signalé sur quels organes intérieurs la distinction des espèces pouvait se baser; mais jusqu'à présent on n'avait pas cherché à mettre ces principes en pratique, et le véritable moyen de parvenir, par la connaissance anatomique, à l'établissement rigoureux des genres, sous-genres et espèces était encore négligé.

C'est en partie pour parvenir à ce but que j'ai commencé ces recherches, et que j'ai pris un *Helix* d'une subdivision assez naturelle, pour m'assurer de la valeur de ce groupe et savoir jusqu'où s'étendent les variations dans les différens appareils.

L'espèce qui fait le sujet de ce mémoire habite le midi de la France et le nord de l'Afrique. Les individus qui ont servi à mes recherches m'ont été généreusement communiqués par M. le professeur Laurent, qui s'occupe depuis quelque temps à observer les mœurs de ces curieux animaux.

Je donnerai d'abord l'anatomie absolue de l'animal, que je comparerai ensuite à l'*Helix pomatia*, lequel peut être considéré comme type du genre, et en même temps de la subdivision de ceux qui affectent la forme globuleuse. C'est de cette espèce que Cuvier a donné l'anatomie; nous verrons, par suite de la comparaison, les applications qu'on pourra faire des dispositions anatomiques.

Ayant trouvé dans deux individus une sorte d'atrophie dans les organes de la génération, soit par suite de la captivité des animaux, de leur nourriture ou de l'époque de l'année, je joindrai une figure de ces organes tels qu'ils se sont présentés; ils pourront quelquefois aider à nous mettre sur la voie de la véritable détermination de certains organes encore douteux, je veux dire du testicule et de l'ovaire, sur la nature desquels on est loin d'être d'accord.

Système nerveux. — Ce système est formé sur le même type

que celui des autres *Gastéropodes*, mais il se fait remarquer par le grand nombre de nerfs qui partent du collier nerveux.

On aperçoit d'abord deux ganglions sus-œsophagiens qui représentent le cerveau et qui sont contenus dans un névrilème très lâche; ces deux ganglions sont unis par une commissure.

Il part de chacun de ces ganglions le nerf optique, le nerf du tentacule inférieur, dont le rameau principal se perd autour de la hanche, les nerfs qui se rendent aux petits muscles extrinsèques de la bouche, les nerfs qui se rendent à la peau qui recouvre la tête, un nerf du côté droit qui se rend à la verge, et les deux filets qui forment le collier par une réunion avec les ganglions inférieurs.

Inférieurement à l'œsophage, il y a quatre ganglions réunis en une seule masse, dont ceux du milieu fournissent les nerfs qui se rendent aux principaux viscères, et les autres filets innombrables qui en partent vont se perdre dans le pied, le manteau et les muscles rétracteurs.

Le nerf optique se laisse parfaitement disséquer jusqu'à sa terminaison. Il part du cerveau, entre dans le tentacule en formant plusieurs zigzags, comme le montre la figure, et se perd dans le globe de l'œil. On conçoit bien pourquoi le nerf doit se replier sur lui-même, le globe de l'œil étant à l'extrémité du tentacule, lorsque celui-ci s'épanouit.

Système musculaire. — Le pied qui est musculaire dans toute son étendue, et dont les fibres s'entrecroisent en tout sens, s'effile considérablement pour pouvoir entrer dans l'ouverture étroite de la coquille. Il est entouré par le collier, qui serre le pied comme un sphincter, et dont le bord est musculeux et très épais; les fibres musculaires diminuent à mesure qu'il s'enfonce dans la coquille. Immédiatement au-dessus de la partie inférieure, on voit le muscle rétracteur du pied, dont les fibres s'entrelacent avec celles de cet organe, et qui va s'attacher postérieurement à la columelle de la coquille; il sert à tirer le pied au dedans de la coquille. En dessus de celui-ci est un autre muscle columellaire; il s'unit antérieurement à la paroi musculeuse de la cavité buccale, et il s'attache à la columelle derrière le précédent; c'est le muscle rétracteur de la bouche.

Au-dessus de celui-ci, qui forme comme un plancher sous l'œsophage, on trouve les muscles propres des tentacules, qui prennent leur attache sur sa surface; ils sont réunis postérieurement et forment le rétracteur commun des tentacules.

Le muscle rétracteur de la verge va prendre son point d'attache sur les parois de la grande cavité viscérale; il est très développé dans cette espèce.

Tous ces muscles que nous venons d'énumérer après le pied sont des muscles rétracteurs, sauf un seul qui agit comme sphincter.

Il y a au tentacule oculaire deux petits muscles très distincts qui produisent le mouvement contraire des précédens. Ils s'attachent d'un côté à l'enveloppe de l'œil et de l'autre côté à la peau. Cuvier ne parle pas de ces muscles dans *l'Helix pomatia*.

Système digestif. — La bouche est armée comme dans toutes les espèces de ce groupe d'une pièce cornée assez solide, dont la moitié qui est très dure fait saillie en dehors, tandis que le reste est engagé dans l'épaisseur des muscles. Cette pièce ressemble beaucoup au bec des Céphalopodes avec lequel on ne peut s'empêcher de le comparer; elle est adhérente à la voûte de la bouche. Il se trouve inférieurement, sur la masse musculaire, un autre pièce cornée enclavée de même dans l'épaisseur des muscles et considérée généralement comme la langue.

La pièce supérieure présente au milieu une saillie recourbée en avant qui lui donne cet aspect de bec d'oiseau, tandis que la pièce inférieure est beaucoup moins solide et se trouve repliée vers son milieu sur elle-même. Elle est divisée en deux parties : l'une postérieure est adhérente aux muscles; l'autre moitié est entièrement libre et mobile et peut jouer dans la cavité de la bouche: c'est sans doute à cause de cela qu'elle a reçu le nom de langue. Sur toute la surface de cette lame on remarque des crochets très fins qui servent à retenir et à broyer les alimens par le point d'appui qu'elle offre à la dent supérieure. Ces crochets sont disposés d'une manière très régulière en formant des dessins qui semblent caractéristiques lorsqu'on les examine au microscope. Ce serait peut-être un moyen très avantageux à employer pour la détermination des espèces douteuses.

La cavité buccale est très musculeuse, surtout à sa partie inférieure. Ses principaux filets nerveux sont fournis par le ganglion sous-œsophagien.

L'œsophage commence dans la voûte de cette cavité. Les glandes salivaires l'enveloppent presque immédiatement après sa sortie du collier nerveux, et il reste d'un volume égal jusqu'à ce qu'il se rende dans le foie. Ici se montre l'estomac en forme de sac très allongé et à parois aussi minces que dans le reste du tube digestif. L'intestin se contourne immédiatement après sa naissance, produit encore un léger renflement, vient barrer en avant l'extrémité du foie et va s'ouvrir à l'extérieur après avoir formé une anse dans l'intérieur de cette glande.

Les glandes salivaires sont très volumineuses et entourent parfaitement l'œsophage. Elles forment un véritable anneau et donnent naissance aux conduits excréteurs qui se rendent par dessous le cercle nerveux, dans la cavité buccale à travers les parois supérieures.

Le foie est très volumineux. Il est divisé en deux parties dont l'une forme avec l'ovaire le tortillon, tandis que l'autre entoure les intestins en forme de lobules. Les canaux biliaires répandent le produit de la sécrétion dans l'intestin immédiatement après son origine.

Système circulatoire. — Le sang se porte par un grand nombre de subdivisions de ses vaisseaux à la veine pulmonaire, et c'est sur son trajet que se fait l'hématose. Le réseau vasculaire est très régulièrement placé sur les parois supérieures du sac pulmonaire et la veine naît sur la ligne médiane de la réunion de tous ces vaisseaux.

L'oreillette est petite et comprise dans le péricarde. Il se trouve un rétrécissement entre elle et le cœur. Le péricarde est uni aux parois du sac pulmonaire. Le cœur se meut librement dans son intérieur. L'aorte naît à l'extrémité opposée de la veine pulmonaire, et elle se divise en différens rameaux qui vont se perdre dans le corps.

L'organe de la viscosité, que M. de Blainville regarde comme un organe de dépuration, est situé dans les parois supérieures du sac pulmonaire à côté du cœur et de la veine pulmonaire. Il

est allongé, arrondi aux deux extrémités. Sa texture dénote sa nature glandulaire. On l'aperçoit à l'extérieur à travers la peau qui recouvre le dos.

Système générateur. — La détermination de ces organes principaux étant encore un point en litige, puisque les uns regardent comme testicule ce que les autres considèrent comme ovaire, et *vice versa*, j'ai dû choisir entre ces deux déterminations, et j'ai pris celle de Cuvier et de Carus ; mais je n'ai point jusqu'à présent la conviction que telle est la détermination précise qu'on doit donner des uns ou des autres.

Le testicule est situé à l'extrémité postérieure du second oviducte ou de la matrice. Il est assez volumineux, de couleur jaune et d'un aspect luisant. Il reçoit de l'ovaire logé dans le foie le premier oviducte ou bien les parois de ce premier oviducte se confondent dans son propre tissu. Le canal déférent par l'intermède d'une glande très allongée et située tout le long de la matrice, paraît venir aussi aboutir à cet organe. Cette glande, qui est surtout très développée dans les Limnées où elle forme une grande poche, est remarquable ici, de même que dans *l'Helix promatia* par sa grande étendue. La nature de cet organe de même que sa fonction sont encore inconnues.

Le canal déférent est long, arrondi et d'une consistance assez grande. Il est diversement replié dans les parois étroites que lui laissent les organes environnans, et il va aboutir à l'extrémité de la verge. A l'endroit où le canal déférent se rend dans la verge, il y a un grand et fort muscle rétracteur, qui prend son point d'appui sur la portion membraneuse qui sépare le sac pulmonaire du sac viscéral, et qui retire cette organe après l'acte de la copulation. Vers le milieu de la verge on aperçoit un bourrelet dont les bords sont libres et flottans.

L'*ovaire* est situé dans le foie comme dans le plus grand nombre de Mollusques, et cette disposition, qui se trouve jusque dans les Bivalves, est très favorable à cette détermination. L'ovaire dans cette espèce n'est point aussi nettement distincte que dans les autres Pulmonés, et il se trouve logé à l'extrémité des tours de spire. Le premier oviducte qui naît par plusieurs ramifications de cet organe et qui longe le côté interne des tours

de spire, ou le bord columellaire, se replie différentes fois sur lui-même en se séparant du foie, et après de nombreuses circonvolutions, il se rend au testicule. J'ai trouvé des Zoospermes dans l'intérieur de ce canal qui est le même que celui où Prevost de Genève en a trouvé le premier dans les Limnées. (1)

A l'extrémité antérieure du testicule naît comme nous venons de le voir le second oviducte ou la matrice. Elle est assez large et fortement festonnée comme un intestin. Cette matrice se rend dans une poche semblable à celle qui loge le cristallin dans l'*Helix pometia* et où aboutit également un canal qui provient de la bourse du Pourpre. Cette bourse du Pourpre envoie son conduit dans la bourse commune, à côté de la matrice, et les parois de l'un et de l'autre semblent être continuées. La bourse qui est assez grande est attachée au second oviducte ou matrice. J'ai trouvé dans l'intérieur de cette bourse des animalcules en aussi grand nombre que dans le premier oviducte. (2)

A l'endroit où s'insèrent dans l'*Helix pometia* les vésicules multifides, dont la fonction n'est point encore connue, il y a tout autour de cette poche une glande qui a un aspect granulé et qui remplace probablement les vésicules des autres Hélices.

L'absence de ces appendices et la simple réunion de la poche du Pourpre avec la matrice à l'extrémité de cette poche rend cette partie de l'appareil extrêmement simple, tandis qu'on a de la peine à le débrouiller dans les autres Hélices.

Je me borne dans ce moment à l'énoncé des faits, me réservant de chercher la solution de plusieurs de ces problèmes physiologiques, dans un travail spécial sur les organes de la génération de ces animaux.

Atrophie de l'appareil de la génération.

Dans la disposition anomale que nous avons indiquée en

(1) De la génération chez les Limnées. (Mém. de la Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève, tom. IV. 2. livr. p. 171.)

(2) M. de Blainville (Actinologie, p. 596) rapporte qu'il a trouvé des zoospermes dans l'organe que Cuvier appelle testicule et dans celui qu'il considère comme l'ovaire.

commençant, et qui est représentée à la figure 5, l'appareil est d'une petitesse telle que c'est à la faveur de la forme que la verge a conservée, et de ses rapports avec les autres organes, qu'on le reconnaît pour ce qu'il est réellement.

Le testicule est extrêmement petit. On ne trouve presque aucune différence entre lui et le reste de l'appareil. La glande (prostate) qui est accolée contre la matrice ne laisse que quelques traces légères de son existence. Le canal déférent l'appendice de la verge, et le muscle rétracteur sont réduits à une grande minceur.

L'ovaire logé dans le foie est à peine visible, de même que son premier oviducte. Le second oviducte semble ne pas être différent du testicule, et il se rend avec le canal de la bourse du Pourpre à la poche commune comme deux cordons sans aucune dilatation ou boursouflement.

Comparaison de l'Helix pomatia avec l'Helix algira.

Nous examinerons les mêmes appareils d'après l'ordre que nous avons suivi dans leur description.

Le système nerveux offre d'abord cette différence dans le cerveau, que l'*Helix pomatia* n'a en dessus de l'œsophage qu'un cordon nerveux, tandis que dans l'*Helix algira* on aperçoit distinctement sur la ligne médiane, deux ganglions qui sont unis entre eux par une commissure. Au lieu d'avoir un gros cordon de l'épaisseur du cerveau pour former le collier nerveux, il n'y a dans l'*algira* que deux filets d'une assez grande ténuité, qui lient la portion sus-œsophagienne à la sous-œsophagienne. Pour troisième différence on peut signaler le nombre prodigieux de nerfs qui sortent dans l'*Helix algira* du cerveau et des ganglions sous-œsophagiens, tandis qu'il est facile de compter le nombre de filets beaucoup plus gros qui proviennent surtout de l'anneau nerveux de l'*Helix pomatia*.

Le canal digestif présente surtout une différence dans les pièces cornées qui arment la bouche. Dans l'*Helix pomatia* la pièce supérieure offre sur tout son bord libre des dentelures qui se continuent en autant de cannelures sur sa surface anté-

rieure; la forme de cette pièce dans l'*Helix algira* rappelle au contraire celle des Céphalopodes. La partie moyenne est bombée sur le milieu et tranchant sur tout son bord libre. Cette disposition explique parfaitement pourquoi cette espèce semble se distinguer par ses mœurs des autres espèces.

L'œsophage est entouré dans l'*Helix algira* des glandes salivaires constituant une masse unique, tandis que dans l'*Helix pomatia*, ces glandes enveloppent l'estomac même et se divisent en plusieurs ramifications disposées autour de cet organe. Dans l'*Helix pomatia*, à quelque distance de l'estomac, l'intestin offre un cœcum à l'endroit où les vaisseaux biliaires se rendent; dans l'*Helix algira* l'intestin est continu et il présente un second renflement allongé immédiatement après qu'il s'est atrophié sur lui-même.

C'est dans les organes de la génération que nous allons voir les différences les plus marquées.

L'appendice de la verge a de même que le canal de la bourse du Pourpre un volume beaucoup plus considérable dans l'*Helix pomatia;* dans *l'algira* on ne voit qu'un très petit appendice à la verge, et le canal de la bourse du Pourpre est très court et attaché à la matrice.

L'organe femelle n'offre que peu de différence jusqu'à l'endroit où les différens conduits s'unissent dans la bourse commune.

Dans l'*H. pomatia* nous voyons une bourse du dard, des deux côtés de l'extrémité de l'oviducte, un amas d'appendices aboutissant à un canal commun, et la conduit de la bourse du Pourpre qui aboutit à ce même oviducte avant les appendices dont nous venons de parler.

Dans l'*Helix algira*, nous ne distinguons pas de bourse du dard, ou du moins la bourse ne contient point un corps cristallin, et l'oviducte s'abouche au fond de cet organe, avec le conduit de la vésicule du Pourpre.

Il n'y a point de vésicule multifides, mais on voit à la place un corps glandulaire entourant entièrement cette bourse comme un anneau autour du doigt.

Nous résumerons nos différences ainsi qu'il suit :

1° Il y a deux ganglions représentant le cerveau dans *l'Helix algira* et quatre ganglions inférieurement; il n'y a qu'un anneau nerveux sans ganglions distincts, si ce n'est le supérieur et l'inférieur dans l'*Helix pomatia*.

2° Le nombre véritable de filets nerveux sortant de l'anneau nerveux est beaucoup plus considérable et les filets plus tenus dans l'*Helix algira* que dans l'*Helix pomatia*.

3° Les glandes salivaires entourent l'œsophage dans *l'algira* et l'estomac dans l'*Helix pomatia*.

4° L'appendice de la verge est beaucoup plus long de même que le conduit de la vessie du Pourpre dans l'*Helix pomatia*.

5° Il n'y a point de dard dans *l'algira*, et la poche qui le contient sert de conduit dans *l'algira*, aux organes femelles.

6° Les vésicules multifides sont représentées par un corps glandulaire sans aucun appendice dans l'*Helix algira*.

7° La bourse du Pourpre est libre et flottante au bout de son canal dans l'*Helix pomatia* et adhérent à l'oviducte dans l'*Helix algira*.

Avant de proposer une division sous-générique des *Hélices*, il sera certainement convenable d'anatomiser la plupart des espèces si on veut les grouper d'après l'ordre de leurs affinités.

Il me semble que les divisions pourront s'établir sur l'absence ou la présence des vésicules multifides, ainsi que sur leur nombre comme l'a proposé M. de Blainville, et que les caractères spécifiques pourront se trouver tant dans les pièces cornées qui arment la bouche que dans les autres différences qu'offre cet appareil.

Pour que ces caractères deviennent zoologiques, on devra toujours tâcher de les traduire par quelques autres caractères dans la coquille.

EXPLICATION DE LA PLANCHE X.

(Toutes les figures sont grossies du double.)

Fig. 1. Représentant principalement le système nerveux et les tentacules. *a*. cavité buccale *b*. grand muscle rétracteur de la bouche *c*. œsophage; *dd*. conduit salivaire; *e*. manteau; *f*. petit muscle transverse qui tire la bouche sur le côté; *g*. tentacule supérieur; *h*. tentacule inférieur; *i. i*. muscles rétracteurs communs des deux tentacules; *j*. muscles contracteurs des tentacules supérieurs; *k*. cerveau; *l*. ganglions inférieurs; *m*. nerf optique; *n*. nerf du tentacule inférieur; *o*. nerf des organes de la digestion; *p*. plexus nerveux du pied; *q*. nerf des parties latérales et supérieures du manteau.

Fig. 2. Représentant surtout les muscles principaux. *aa*. le pied; *b*. une coupe du collier; *c*. muscle rétracteur du pied; *d*. muscle rétracteur de la bouche; *e*. la cavité de la bouche; *f*. le canal qui est formé par les parties environnantes et qui conduit à la bouche lorsque l'animal est retiré; *g*. mâchoire ou dents supérieures; *h*. œsophage; *i*. estomac; *k*. le tortillon.

Fig. 3. Cette figure montre principalement le sac pulmonaire ou plutôt ses parois. *a*. paroi supérieure du sac pulmonaire; *b*. organe de la viscosité; *c*. péricarde; *d*. le cœur; *e*. l'oreillette; *f*. la veine pulmonaire; *g*. l'aorte et ses divisions; *h*. le foie; *i*. paroi de la cavité viscérale.

Fig. 4. Organes de la génération, entièrement étalés; *aa*. la verge; *b*. canal déférent; *c*. glande prostate; *d*. muscle rétracteur de la verge; *e*. vessie de la Pourpre avec son conduit; *f*. matrice ou second oviducte; *g*. testicule (Cuv.) *h*. oviducte. (Cuv.) *i*. ovaire (Cuv.) caché sous l'enveloppe; *h*, le foie.

Fig. 5. Les organes de la génération atrophiés; voyez l'explication des lettres sur la figure précédente.

Fig. 6. Le canal digestif; *a*. La bouche; *b*. œsophage; *c*. estomac; *d*. second renflement; *e*. intestin; *f*. glande salivaire; *g*. conduit idem; *h*. l'anus qui est ici rejeté à gauche.

Fig. 7. Mâchoire ou bec supérieur vue de face.

Fig. 8. idem vue de profil.

Fig. 9. Lame cornée inférieure.

OBSERVATIONS *sur l'estimation de la température des périodes tertiaires en Europe, fondée sur la considération des coquilles fossiles,*

Par M. G. P. DESHAYES.

Lues à l'Académie des Sciences le 23 mai 1836.

La conchyliologie, étudiée d'une manière rationnelle dans ses diverses parties, soit zoologiques, soit d'application à la géologie, peut devenir pour cette dernière science un moyen puissant de perfectionnement. Il est même permis aujourd'hui d'espérer de voir la conchyliologie aborder des questions qui intéressent la physique générale du globe terrestre, et présenter les matériaux nécessaires pour les résoudre.

Des observations très nombreuses, répétées sur plus de huit mille espèces de coquilles vivantes et fossiles, multipliées sur plus de soixante mille individus de toutes les régions, me font apercevoir des résultats importans sur l'estimation approximative des températures de périodes géologiques, sur lesquelles l'homme ne peut apporter ses annales historiques, puisque alors il n'existait pas à la surface de la terre.

Je crois que si les végétaux, comme l'a savamment établi M. Arago dans l'Annuaire du Bureau des Longitudes de 1834, peuvent donner pour les temps historiques des moyennes températures; si l'existence dans certains lieux de la vigne, des palmiers, etc., équivaut pour l'habile physicien à des observations thermométriques; je crois aussi que les animaux et surtout ceux qui peuplent les eaux marines, peuvent, par leur présence, déterminer très approximativement la température moyenne du lieu qu'ils habitent.

Tous les animaux marins ne sont pas propres à indiquer des températures avec la même précision ; il faut choisir ceux qui, jouissant de faibles mouvemens, ne peuvent se soustraire périodiquement aux alternatives des saisons, et sont forcés de subir

toute leur influence dans les lieux qui les ont vus naître. Le plus grand nombre des Mollusques et des Zoophytes remplissent ces conditions.

Pour arriver à la connaissance des températures des temps antérieurs à l'existence de l'homme, il y a une marche logique à suivre. Il faut d'abord chercher un point de départ dans la nature actuelle, pour s'assurer si la vie des animaux dont il va être question est liée plus ou moins intimement à des conditions parmi lesquelles la température jouerait le plus grand rôle. C'est ce qui me détermine à exposer très rapidement quelques faits relatifs à la distribution des Mollusques, en allant du nord au midi; et, pour abréger, je parlerai seulement de ceux qui sont répandus depuis le cap Nord jusqu'au golfe de Guinée.

Si l'on prend dans leur ensemble le petit nombre d'espèces qui vivent au nord, on peut les partager en deux sortes bien distinctes : les unes, propres aux mers froides, n'en dépassent pas les limites; les autres, en moindre nombre, viennent vivre dans les mers tempérées d'Allemagne, de France et d'Angleterre avec les espèces de ces mers.

En examinant les Mollusques de nos mers tempérées, dans lesquelles il existe un plus grand nombre d'espèces que dans les mers du Nord, il est facile de les séparer en trois séries. Dans la première sont comprises les espèces que je viens d'indiquer, celles qui remontent dans les mers du Nord; les espèces de la seconde série se dirigent vers les mers méridionales; celles de la troisième enfin sont propres aux mers tempérées.

Descendons maintenant dans la région intertropicale, et nous y observerons des phénomènes semblables; nous y rencontrerons un plus grand nombre d'espèces que dans les deux régions précédentes, et si, parmi elles, quelques-unes se trouvent aussi dans la région tempérée, un grand nombre est propre aux mers équatoriales.

Voilà les faits généraux, et l'on peut déjà en tirer cette conséquence générale, que chaque ensemble d'espèces représente la moyenne température de chacune des régions. Mais il est certaines espèces plus localisées et d'autres plus généralement

répandues. Ainsi le *Buccinum undatum*, par exemple, se trouve depuis le cap Nord jusqu'au Sénégal, allant en se modifiant avec la température; aussi il est assez facile de distinguer les variétés propres aux trois ou quatre termes principaux de température. Cette espèce n'est pas la seule ainsi répandue; mais jusqu'à présent je n'en connais qu'un très petit nombre ayant, comme celle-ci, la propriété de vivre à des températures si diverses.

D'autres espèces plus sensibles, à ce qu'il paraît, aux influences des températures, sont beaucoup plus localisées, et ce sont celles-là qu'il est plus important de connaître. Je vais en signaler quelques-unes :

1. *Buccinum glaciale*;

2. Cardium groendlandicum.

Ces deux espèces ne dépassent pas le cercle polaire, et on les trouve en Norwège et au Groendland.

3. Terebratula psittacea. Elle vit entre le 65 et le 75 degré.

Pour moi, ces espèces et plusieurs autres représentent la température moyenne du nord de la Norwège.

1. Le Tellina baltica. 2. Le Patella noachina. 3. Le Natica clausa. 4. Le Patella testudinalis, plusieurs espèces du genre Astarte et plusieurs autres espèces, me représentent la température moyenne du nord de l'Angleterre, du midi de la Suède et du Danemark.

Dans la Manche, sur les côtes de France et d'Angleterre, il existe aussi plusieurs espèces propres à notre température :

1. Psammobia vespertina. 2. Pecten irregularis, etc.

Les côtes d'Espagne et de Portugal sont plus inconnues que celles de la Nouvelle-Hollande ou de l'Amérique méridionale.

La Méditerranée renferme aussi un grand nombre d'espèces qui lui sont particulières; mais comme elles appartiennent à une mer intérieure, nous n'en parlerons pas actuellement, dans la crainte de voir attribuer leur présence à ce cas particulier et exceptionnel.

Les observations sont peu nombreuses sur les côtes d'Afrique depuis la Barbarie jusqu'au Sénégal; mais pour cette région importante, nous avons l'excellent ouvrage d'Adanson, et les re-

lations fréquentes du commerce avec le Sénégal et la Guinée ont depuis long-temps enrichi les collections des coquilles marines de cette région. Parmi le grand nombre d'espèces connues dans la zone intertropicale, il y en a beaucoup qui lui sont particulières; la liste en est trop longue pour être rapportée ici. Ces espèces, habituées à une haute température peu variable, ne se rencontrent vivantes sur aucun autre point de la surface du globe; elles expriment donc avec fidélité la température des mers dans lesquelles elles habitent.

Ces faits demanderaient sans doute à être développés dans un travail spécial. Ils me font espérer que les zoologistes pourront par la suite répondre à une question comme celle-ci : Telle série d'espèces étant donnée, indiquer la température du lieu d'où elles proviennent. C'est ainsi que dans un avenir prochain, j'ose l'espérer, l'attention des zoologistes, dirigée vers un but nouveau, donnera à leur science les moyens de confirmer les expériences des physiciens et d'y suppléer quelquefois.

Ces faits relatifs à la coïncidence de la température avec la présence de certaines espèces, mentionnés avec le plus de concision possible, devaient précéder ce que j'ai à dire sur la température des époques géologiques des terrains tertiaires. Je dois ajouter que, pour arriver sur cette question intéressante, il fallait comparer avec soin, avec une minutieuse patience, toutes les espèces vivantes connues avec toutes celles qui proviennent des divers terrains tertiaires de l'Europe.

Voici les principaux résultats obtenus à l'aide de ce long travail :

1° Les terrains tertiaires de l'Europe ne contiennent aucune espèce identique des terrains secondaires sous-jacens;

2° Les terrains tertiaires sont les seuls qui contiennent fossiles des espèces encore vivantes;

3° Les espèces analogues sont d'autant plus nombreuses, que le terrain est plus récent, et réciproquement.

4° Des proportions constantes (3 pour cent, 19 pour cent, 52 pour cent) dans le nombre des espèces analogues, déterminent l'âge des terrains tertiaires;

5° Les terrains tertiaires sont en superposition et non en parallélisme comme on l'avait d'abord supposé.

6° Les terrains tertiaires, sous le rapport de leur zoologie, doivent être divisés en trois groupes ou étages. (1)

Les derniers terrains tertiaires, les plus superficiels, ont été déposés lorsque la température de l'Europe était, à peu de chose près, semblable à celle que nous éprouvons; en voici les preuves : les terrains tertiaires de cet âge de la Norwège, de la Suède, du Danemark, de Saint-Hospice près Nice, d'une partie de la Sicile, contiennent à l'état fossile toutes les espèces identiques des mers correspondantes, et entre autres celles dont nous avons déjà parlé, qui, plus localisées, représentent bien mieux pour nous la température. Ces fossiles offrent les mêmes séries de variétés que les espèces vivantes, ce qui annonce bien positivement la stabilité de la température ou de très faibles modifications depuis le moment de l'enfouissement des fossiles jusqu'à nos jours.

Ces mêmes terrains du versant méditerranéen de la France, de l'Espagne et du Piémont, de l'Italie, de la Sicile, de la Morée et de la Barbarie (Alger), recèlent une grande partie des espèces qui vivent dans la Méditerranée, mais en contiennent aussi dont les analogues ne subsistent plus ou sont distribués en petit nombre dans les régions chaudes de l'Océan atlantique et dans les mers de l'Inde. Pour se faire une juste idée de la période tertiaire sur le pourtour de la Méditerranée, il faut distinguer trois sortes d'espèces fossiles : 1° celles dont les analogues vivent encore dans la Méditerranée; 2° celles en petit nombre dont les analogues ne sont plus dans la Méditerranée, mais se retrouvent dans l'Océan Atlantique, la Mer-Rouge et la Mer des Indes 3° celles dont les analogues vivans n'existent plus.

Ces observations m'ont fait penser que la Méditerranée avait éprouvé un faible abaissement de température depuis que la chaîne de l'Atlas d'un côté et celle de l'Apennin d'un autre, avaient pris leur relief actuel. Ces changemens dans l'élévation

(1) Depuis le mois d'août 1831 que j'ai prouvé l'existence de ces groupes, en indiquant les lieux où on pouvait les observer, les géologues ont confirmé leur séparation.

des terrains, et par suite dans la température, expliqueraient l'extinction des analogues vivans des espèces de la troisième série et la distribution particulière des espèces de la seconde série dans des mers plus chaudes que la Méditerranée. Ceci me fait regarder comme très probable qu'avant les derniers mouvemens des bords de cette mer, elle avait avec l'Océan Atlantique une large communication par le grand désert africain et avec l'Océan indien une autre communication, soit par la Mer-Rouge, soit par les terres basses de l'Arabie qui séparent la Méditerranée du golfe Persique.

La seconde période tertiaire se compose d'un grand nombre de petits bassins répandus surtout vers le centre de l'Europe. La Superga près Turin, le bassin de la Gironde, les faluns de la Touraine, le petit bassin d'Angers, le bassin de Vienne en Autriche, la Podolie, la Wolhynie et quelques autres lambeaux sur la frontière méridionale de la Russie d'Europe, dont quelques parcelles se montrent non loin de Moscou. Les terrains lacustres de Mayence et des bords du Rhin appartiennent probablement aussi à cette période.

Pendant cette époque, la température a été bien différente de ce qu'elle est actuellement dans les lieux que nous venons de citer. En effet, les espèces propres au Sénégal et à la mer de Guinée, celles qui représentent le mieux la température de cette partie de la zone équatoriale, se retrouvent à l'état fossile dans les couches dépendantes de cette seconde période.

Maintenant, si, tenant compte du nombre des espèces, de la grande quantité d'individus appartenant à chacune d'elles, de leur volume plus considérable, ce sera sur le bassin de la Gironde que nous ferons passer la ligne de plus grande intensité de la chaleur, et nous dirons : Là a régné autrefois, pendant une longue suite de siècles, une température équatoriale. Il a fallu cette température pour que les espèces aujourd'hui fossiles aient vécu jadis dans nos mers, car elles n'y vivent plus et ne pourraient y vivre actuellement; elles y vivaient, pourquoi n'y vivraient-elles plus si la température était restée la même? Il a fallu que cette température se continuât pendant une longue suite de siècles, pour que des générations entassées for-

massent de leurs débris un sol d'une vaste étendue et d'une assez grande épaisseur.

Si, comme je le crois fermement, le bassin de la Gironde a été déposé sous une température équatoriale, il suffira de jeter un regard sur une carte pour se convaincre que l'influence de cette température s'est fait ressentir jusqu'en Pologne et au midi de la Russie d'Europe.

Pour déterminer la température équatoriale de ma seconde période tertiaire, j'ai constaté l'analogie de près de deux cents espèces de la zone intertropicale avec des espèces fossiles répandues surtout à Bordeaux et à Dax, et dans les autres bassins appartenant à cette seconde période.

Un moyen aussi concluant manque malheureusement pour déterminer la température du premier étage des terrains tertiaires. Ce premier groupe, représenté particulièrement par le bassin de Paris, occupe aussi celui de Londres et celui de Valognes, presque toute la Belgique et la Hollande, plusieurs points des Alpes, Castel-Gomberco, le Val-de-Ronca, quelques petits bassins de la Hongrie et de la Moldavie, la partie inférieure du bassin de la Gironde (Blaye, etc.), enfin, mais avec quelques doutes, tous les terrains tertiaires inférieurs de l'Amérique septentrionale.

Sur plus de quatorze cents espèces reconnues dans les terrains parisiens, trente-huit seulement ont leurs analogues vivans. Il est vrai que la plupart de ces trente-huit espèces habitent dans toute la zone équatoriale; cependant parmi elles il y en a quelques-unes qui se répandent non-seulement dans cette zone et remontent jusque dans nos mers tempérées, mais on en voit aussi quelques autres passer dans la mer du Nord.

Il faut donc abandonner, pour estimer la température de la plus importante période tertiaire, le moyen que j'ai employé pour les deux précédentes. Je pourrai cependant suppléer par plusieurs moyens de moindre valeur à celui qui m'échappe ici.

Dans les mers Glaciales, il n'existe qu'un très petit nombre d'espèces de Mollusques; mais d'autres espèces s'ajoutent à celles-là à mesure que l'on s'avance vers les régions plus chaudes, et l'on voit ainsi s'accroître de huit ou dix qui subsistent vers le

80e degré, jusqu'à près de neuf cents qui vivent dans la région tropicale du Sénégal et de la Guinée. Cet accroissement des espèces avec la température, indique assez toute l'influence qu'exerce sur la création des êtres vivans cet agent si puissant, la chaleur. Mais ces phénomènes ne se montrent pas seulement dans la partie du globe terrestre que j'ai choisie pour exemple, ils se reproduisent aussi de la mer de Béring aux îles de la Sonde; de chaque côté de l'Amérique septentrionale, et, en sens inverse, de chaque côté de l'Amérique méridionale.

Un fait important vient donner un nouveau point d'appui à l'estimation de la température des deux dernières périodes tertiaires : c'est l'accord dans le nombre des espèces fossiles et des espèces vivantes. Ainsi, au nord, peu d'espèces vivantes, peu d'espèces fossiles; dans la région méditerranéenne, environ sept cents espèces fossiles, près de six cents vivantes. Il faut se rappeler que cette différence vient de ce que parmi les espèces fossiles, il y en a un certain nombre appartenant à des races perdues. Enfin la température élevée de ma seconde période sera mise hors de contestation, lorsque, aux mille espèces fossiles de cette époque, seront opposées les neuf cents vivantes dans les mers intertropicales de l'Afrique.

Puisque le nombre des espèces s'accroît avec la température, puisque sur un point déterminé de la région intertropicale on trouve neuf cents espèces, il me semble que, par une induction naturelle, on peut attribuer à ma première période tertiaire une température au moins équatoriale, car on y reconnaît, comme nous l'avons déjà dit, quatorze cents espèces sur lesquelles douze cents environ sont accumulées dans le bassin de Paris en particulier, c'est-à-dire sur une étendue de quarante lieues de diamètre dans un sens et de cinquante-cinq dans l'autre. Il n'existe plus dans aucune de nos mers un seul point rassemblant autant d'espèces dans un espace aussi étroit.

Si nous examinons actuellement ces espèces, nous les trouverons particulièrement grandes et nombreuses dans des familles et des genres dont les espèces se multiplient dans les régions les plus chaudes de la terre. Cent quarante espèces de Cérites, un grand nombre de Pleurotomes, de Fuseaux, de Mitres, de

Volutes, de Rochers, de Vénus, de Bucardes, d'Arches, etc., etc., fossiles aux environs de Paris; l'absence dans ce bassin des formes propres aux mers septentrionales, tous ces faits relatifs au nombre et à la nature des espèces, se réunissent pour attester fortement que la grande période parisienne s'est écoulée sous une température équatoriale probablement plus élevée que celle de l'équateur actuel.

En empruntant à d'autres parties de la paléontologie parisienne des documens comparables à ceux que fournit la conchyliologie, je trouverai dans le grand nombre des Pachydermes, leur taille quelquefois gigantesque, une preuve de plus de la haute température du bassin de Paris. Où trouve-t-on aujourd'hui des animaux analogues, si ce n'est dans les parties équatoriales de l'ancien et du nouveau continent, dans les îles de la Sonde et dans les îles Asiatiques. En ajoutant à ces considérations celles que fournissent un petit nombre de végétaux fossiles, et particulièrement des Palmiers, on aura acquis le moyen de former un assez grand nombre d'inductions tendant toutes à prouver la haute température de la première période des terrains tertiaires. Je donnerais peut-être un degré de certitude de plus à mes inductions, si je mettais en regard l'état ancien du bassin de Paris avec son état actuel; j'y trouverais en effet, d'un côté, un grand nombre d'animaux dont les races sont anéanties, et d'un autre, le sol occupé par des races nouvelles, et les mers les plus voisines peuplées d'espèces dont les quatre-vingt-dix-neuf centièmes n'existaient pas dans les temps anciens; je trouverais aussi dans cette comparaison les preuves des changemens profonds qui se sont opérés dans les conditions de l'existence des êtres vivans; mais je n'insisterai pas sur ce sujet intéressant, il demanderait plus de développement que je ne puis lui en donner ici.

De ce que je viens d'exposer, il me semble que l'on peut en tirer les conclusions suivantes :

1° La première période tertiaire s'est écoulée sous une température équatoriale et, selon toutes les probabilités, de plusieurs degrés plus chaude que celle actuelle de l'équateur;

2° Pendant la seconde période dont les couches occupent le centre de l'Europe, la température a été semblable à celle du Sénégal et de la Guinée;

3° La température de la troisième période, d'abord un peu plus élevée que la nôtre dans le bassin méditerranéen, est devenue semblable à celle que nous éprouvons : dans le nord, les espèces du nord sont fossiles; dans le midi, celles du midi.

Ainsi, depuis le commencement des terrains tertiaires, la température a été constamment en s'abaissant. Passant dans nos climats de l'équatoriale à celle que nous avons maintenant, il est facile de mesurer la différence.

Sans doute les physiciens, s'appuyant sur les belles théories de la chaleur, ont pu supposer *à priori* les changemens de température dont je viens de parler; il est curieux néanmoins de voir leurs prévisions confirmées par une science long-temps négligée et que personne n'avait encore pensé à diriger vers ce but tout nouveau.

Cette question des températures pourrait être reprise pour les terrains secondaires; mais les observations et les matériaux manquent : elle n'est pas la seule du domaine de la conchyliologie; plusieurs ont non moins d'importance; la biologie, par exemple, destinée à faire connaître les lois du développement de la vie à la surface de la terre dans l'espace et dans le temps, puisera dans la conchyliologie de nombreux matériaux. Mais la biologie est une science encore à faire : Lamarck l'a entrevue, qui en posera les bases?

NOTE *sur les Chèvres et les Moutons sauvages de l'Hymalaya, etc.*,

Par M. HODGSON, résidant à Nipal. (1)

« Un des points les plus délicats de la classification des Mammifères, est l'établissement des caractères propres à séparer convenablement les genres Antilope, Chèvre et Mouton. La plupart des zoologistes de nos jours paraissent penser que la distinction du premier de ces groupes à l'aide de la structure solide de la base des cornes, signalée par M. Geoffroy Saint-Hilaire, est exacte ; mais quoique le nombre d'Antilopes que j'ai eu l'occasion d'examiner soit fort petit, j'ai néanmoins constaté que dans quatre espèces au moins (savoir : le *Chirée*, le *Thar*, le *Goral* et le *Duvaucellii*) il existe dans l'axe osseux des cornes des sinus en communication avec les sinus frontaux, et si l'on m'objecte que trois de ces espèces semblent établir le passage vers les Chèvres, on ne peut argueer de la même manière relativement à la quatrième espèce, qui appartient au groupe des Gazelles de M. Smith.

« Il est par conséquent certain que l'existence de cornes solides n'est pas un caractère invariable du genre Antilope, ni même un caractère assez généralement constant pour pouvoir servir de base à une distinction générique.

« Il paraîtrait que chez les Antilopes, le noyau osseux des cornes présente une structure compacte et est creusé à sa base de cellules peu étendues et presque entièrement dépourvues de cloisons cellulaires ; tandis que dans le genre Chèvre et surtout dans le genre Mouton, les cornes sont poreuses, non compactes et creusés à leur base de grands sinus remplis de cellules. »

Dans la suite de cette note, l'auteur ne s'occupe pas davantage des Antilopes, mais donne une description du *Capra jha-*

(1) Extrait du *Journal of the Asiatic society of Bengal*, sept. 1835, imprimé à Calcutta.

ral, qui habite à l'état sauvage dans le Nipal, et se rapproche beaucoup, par la disposition de ses cornes, de l'Egagre et du *C. jemlaica*. Il s'occupe ensuite d'un mouton sauvage qui habite également le Nipal, et qu'il nomme l'*Ovis Nahoor*, mais qui n'est peut-être qu'une variété de l'*O. musimon*. Enfin il donne un tableau comparatif des caractères des Genres Chèvre et Mouton.

LETTRE *sur les changemens que les œufs des poissons éprouvent avant qu'ils aient pris la forme d'embryon, adressée à* M. ERNEST H. WEBER, *professeur d'anatomie ;*

Par M. RUSCONI. (1)

Dans ma première lettre je vous ai ébauché l'histoire du développement de la Perche (*Perca fluviatilis*) ; je vous ai dit que dans les œufs de ce poisson je n'ai pas vu les métamorphoses que l'on observe dans ceux des Batraciens, et qui précèdent toujours la formation de l'embryon ; toutefois, à vous dire vrai, j'ai toujours eu quelque soupçon de n'avoir pas observé avec toutes les précautions qui sont nécessaires pour éviter l'erreur ; et après vous avoir écrit je me suis fait le reproche de n'avoir fait usage, dans mes tentatives, d'aucun procédé chimique pour obliger la nature à se dévoiler; et quoique M. Baer, dans son mémoire sur le développement des poissons (2) publié tout récemment, ne dise rien à l'égard des métamorphoses de leurs œufs, et que son silence nous porte à présumer qu'elle n'ont pas lieu, j'ai néan-

(1) Ce travail, dont l'auteur a eu la complaisance de nous adresser la traduction a été publié avec une planche dans la *Bibliotheca Italiana* v. 79 et dans un des derniers cahiers des Archives de Physiologie de Müller. Nous regrettons que les limites de notre atlas nous aient empêché de reproduire ici ces figures, mais le texte est assez clair pour ne pas les rendre indispensables. R.

(2) Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Fische, etc., von D. K. E. von Baer. Leipzig, 1835.

moins toujours été dans le doute, et, desireux d'éclaircir ce point, je me suis décidé à faire de nouvelles observations, et à tenter la fécondation artificielle ; dans cette intention je me suis rendu à Côme au commencement de juillet, et j'ai pris un logement au bord du lac.

Mon premier soin fut de demander aux pêcheurs quels sont les poissons qui déposent leur frai dans le mois de juillet. La Tanche et l'Ablette, me dirent-ils. Fort content de leur réponse, et les ayant intéressés à mes recherches par quelques générosités je les priai, quand il leur arriverait de prendre dans leurs filets des Tanches, de choisir celles qui laisseraient échapper très facilement les œufs ou la laite, de les conserver en état de vie, et de m'en donner avis le plus promptement possible. Les pêcheurs, devenus obligeans, secondèrent parfaitement mes vues.

Le premier avis me fut donné le 10 juillet, je fis la fécondation artificielle dans la barque des pêcheurs de la manière suivante : un pêcheur fit sortir du podex d'une Tanche femelle, au moyen d'un légère pression faite à l'abdomen et près de l'anus, une certaine quantité d'œufs que je recueillis dans une écuelle dans laquelle j'avais préalablement versé deux verres d'eau qui avait été puisée dans le lac; ensuite un autre pêcheur, comprimant le ventre à une tanche mâle, fit tomber sur ces œufs deux ou trois gouttes d'humeur séminale; cela fait, je remplis l'écuelle d'eau : les œufs à peine tombés dans l'écuelle allèrent de suite au fond de l'eau; ils étaient très transparens et présentaient une masse d'une couleur verdâtre tirant au jaune semblable à celle de l'huile d'olive ; l'humeur séminale pareille à du lait, quant à la couleur, mais d'une densité beaucoup plus grande, produisit d'abord un petit nuage dans l'eau et alla au fond de l'écuelle, et ici notez bien que pour rendre les œufs plus visibles qu'ils étaient, je me suis servi d'une écuelle de faïence dont le vernis était d'un brun foncé.

De retour chez moi, j'ai commencé à examiner les œufs avec attention; ils étaient parfaitement ronds, adhéraient au fond de l'écuelle et leurs enveloppes se voyaient distinctement, à cause de l'eau qui s'était déjà insinuée entre les œufs et la membrane dont chacun d'eux est enveloppé; mais ce qui me frappa d'abord

ce fut de trouver qu'ils différaient notablement de ceux de la Perche, en ce qu'ils n'avaient pas dans leur partie moyenne et superficielle la vésicule ombilicale, qui, ainsi que je vous l'ai déjà écrit, décroît peu-à-peu à mesure que le petit poisson se développe, et finit par s'insinuer entièrement dans le canal alimentaire.

Quatre heures après la fécondation, j'ai commencé à voir çà et là des œufs qui avaient perdu d'un côté leur transparence et étaient d'un blanc mat; le nombre de ces œufs s'accrut graduellement et au bout de vingt-quatre heures, tous étaient devenus opaques, de sorte que je dus en conclure qu'ils n'étaient pas venus à bien; j'ai donc renouvelé la fécondation artificielle et dans le doute qu'ils ne fussent pas venus à bien par la raison que, dans l'écuelle, ils étaient trop près les uns des autres, et presque aussi serrés que les petites pierres d'une mosaïque, je recueillis les œufs dans la seconde expérience, non pas dans une écuelle, mais dans un plat assez large que je couvris préalablement avec du papier bleu, et j'eus en outre la précaution, en recueillant les œufs, de les disperser autant que possible sur la surface du plat : cinq heures après la fécondation, je vis de nouveau çà et là des œufs qui d'un côté avaient perdu leur transparence et je ne tardai pas à m'apercevoir que leur nombre augmentait graduellement, de manière que je commençai à désespérer du succès; le lendemain, c'est-à-dire vingt-quatre heures après la fécondation, je trouvai que presque tous les œufs étaient blanc mat d'un côté, mais dans ceux qui avaient conservé toute leur transparence, je vis quelque chose qui me parut nouveau, et dont je fus frappé, de sorte qu'ayant repris courage, je m'empressai de découper les petits morceaux de papier sur lequel adhéraient ces derniers, et après les avoir placés dans des verres à montre remplis d'eau, je les détachai du papier avec la pointe d'une petite spatule et les distribuai de façon que dans chaque verre il y avait huit ou dix œufs : six ou sept heures après cette opération, je commençai à voir à l'aide du microscope le petit embryon qui faisait déjà quelque léger mouvement, et vingt-quatre heures après, savoir cinquante heures après la fécondation, j'eus le plaisir de voir les petits poissons se dégager de leur enveloppe.

Très content de l'issue de cette expérience, je fis de nouveau la fécondation artificielle, dans le but simplement de m'assurer si les poissons éprouvent les métamorphoses que j'ai observées dans les Batraciens anoures et urodèles, et j'ai éclairci ce sujet de la manière qui suit : une demi-heure après avoir fait la fécondation artificielle, j'ai enlevé de la feuille de papier qui couvrait le plat, un petit morceau de papier auquel adhéraient huit ou dix œufs très transparens; ensuite, avec une petite pince, je l'ai placé dans un verre à montre rempli d'eau, et, sans me donner la peine de détacher les œufs, j'ai fait tomber dans l'eau du verre quatre ou cinq gouttes d'une mixture acidule composée d'une partie d'acide nitrique et de huit parties d'eau; ce petit nombre de gouttes suffirent pour détruire dans les œufs la vie organique qui était à peine commencée, de façon qu'en peu de minutes ils perdirent tout-à-fait leur transparence, non pas dans toute leur périphérie, mais dans la partie seulement qui correspond à l'hémisphère supérieure de l'œuf de la grenouille, qui était précisément le segment que j'avais besoin d'observer. Tous les quarts d'heure et pendant dix heures de suite j'ai renouvelé cette opération, et j'ai eu toujours soin de ne soumettre à l'action de l'acide nitrique que les œufs qui étaient très transparens; par ce procédé chimique, j'ai vu les métamorphoses qu'ils éprouvent avant de se transformer en embryon, et j'ai pu les suivre depuis la fécondation jusqu'à leur parfait développement, comme vous verrez tout-à-l'heure, d'après les détails dans lesquels je vais entrer.

L'œuf de la Tanche (*Cyprinus tinca*) est un globule parfaitement rond, d'un millimètre de diamètre, et transparent presque comme le cristal; la membrane vitelline est assez forte, et la matière qu'elle contient est très fluide. L'œuf ou le vitellus, ou le germe, car pour moi, lorsque je parle des Batraciens et des poissons, ces trois mots sont synonymes, est renfermé dans une enveloppe particulière très mince et transparente, qui est en contact, tant que l'œuf se trouve dans l'oviductus, avec la membrane vitelline; mais dès que l'œuf a été déposé, elle s'en écarte peu-à-peu et jusqu'à un certain point à cause de l'imbibition de l'eau, c'est-

à-dire à cause de l'eau qui s'insinue entre l'œuf et son enveloppe; cette dernière est enduite d'une matière visqueuse, laquelle, dans l'œuf de la Tanche, n'est pas visible, mais qui n'en existe pas moins, car les œufs adhèrent aux corps sur lesquels ils sont déposés; la viscosité des enveloppes se dissout par la suite dans l'eau, et par cette raison elle perd sa propriété agglutinante. L'œuf, observé au microscope, présente une quantité de petits grains de différentes grandeurs, entremêlés avec de petits globules semblables à des gouttelettes d'huile; c'est à ces dernières qu'est due la couleur jaunâtre tirant au vert du vitellus dont je vous ai parlé plus haut. Peu après la fécondation, l'œuf perd sa sphéricité et prend la forme d'une poire : alors il apparaît, sur une partie de sa périphérie, une sorte d'enflure, qui rappelle à l'esprit celle qui est produite par les ventouses; en outre, les petits grains de la matière vitelline, qui étaient épars, se trouvent réunis à la base de la partie enflée; une demi-heure après cette première métamorphose, il se manifeste sur l'enflure, ou pour mieux dire sur la partie saillante du vitellus, deux sillons qui se coupent à angle droit. Un quart d'heure après, deux nouveaux sillons viennent se placer à côté des premiers, de façon que la partie saillante du vitellus, qui était divisée d'abord en quatre lobes, se trouve maintenant partagée en huit. Au bout d'un quart d'heure, chacun de ces huit lobes est divisé lui-même en quatre par six nouveaux sillons qui se coupent à angle droit, de manière que le nombre des lobes est quadruplé; une demi-heure après apparaissent plusieurs autres sillons qui croisent les premiers, de sorte que les lobes sont devenus plus petits qu'ils n'étaient, et se sont tellement multipliés qu'il n'est guère possible de les suivre pour les compter : bientôt de nouveaux sillons continuent à apparaître, les lobes se rapetissent de plus en plus; enfin ils disparaissent entièrement, et la surface de la partie saillante du vitellus redevient lisse comme elle était avant la manifestation des premiers sillons

C'est à cette époque que le vitellus commence à se transformer en embryon; la portion de la membrane vitelline qui couvrait la partie proéminente du vitellus se transforme, dès qu'elle

est devenue lisse, en la peau du poisson; cette transformation s'étend graduellement sur toute la surface du globule, et ne laisse à découvert qu'une très petite fente presque imperceptible, qui est l'anus du futur animal, comme cela a lieu chez les Batraciens; mais avant que la peau se soit complètement organisée, c'est-à-dire quand sa formation s'est étendue jusqu'aux trois quarts du globule, il se manifeste, sur la nouvelle peau, une tache triangulaire blanchâtre semi-transparente et sans contours bien arrêtés, laquelle, du bord de la peau où elle est assez large, s'étend en avant et s'épanouit vers l'extrémité opposée à celle où la membrane vitelline n'a pas encore éprouvé sa *transformation*; cette tache semi-transparente est le premier *rudiment* de l'épine. L'organisation de la peau fait graduellement des progrès, et pendant qu'elle s'étend sur toute la surface du globule, la tache semi-transparente se rétrécit peu-à-peu à son origine, gagne progressivement en longueur, ses contours se prononcent, et quand toute la membrane vitelline s'est transformée en peau, et que l'anus est formé, la tache semi-transparente commence à devenir saillante sur la surface du globule; l'embryon ensuite se dessine, s'allonge successivement, se dilate à une de ses extrémités, et présente ainsi les premiers rudimens de la tête. Je crois inutile de continuer de vous rendre compte de ces détails; je vous dirai seulement que quarante heures environ après la fécondation, les petits embryons de la Tanche commencent à faire quelque léger mouvement, et après douze heures en sus, ils se dégagent ordinairement de leur enveloppe; le sang, à cette époque, a déjà acquis sa couleur naturelle.

A peine sorties de leur enveloppe, les petites Tanches paraissent comme engourdies; elles se tiennent toujours couchées sur un côté, et passent des heures entières dans cette position; si vous les touchez légèrement, elles se mettent de suite à nager, mais pour quelques instans seulement, et leur manière de nager ressemble en tout point à celle des Têtards observés à l'époque à laquelle ils sortent de leurs enveloppes; ce n'est qu'après l'apparition des premiers rudimens de la vessie natatoire et des nageoires pectorales qu'elles se placent sur leur ventre,

et nagent ensuite parfaitement dès que les nageoires pectorales, qui sont les premières à apparaître, se sont suffisamment développées, et que la vessie natatoire, qu'on voit distinctement à travers la colonne vertébrale et les muscles de l'épine, se présente sous la forme d'une petite bulle d'air ovoïde. Vers le septième jour, elles se vident, par la voie du rectum, d'une matière cendrée sous forme de petits flocons : tous les viscères abdominaux, à cette époque, sont assez développés et en état d'exercer leur fonction; aussi voit-on les petites Tanches, vers le huitième jour, aller au-devant de l'aliment. Elles ont un naturel très vorace, et refusent toute sorte de pâture qui n'est pas animale; les Ablettes (*Cyprinus alburnus*), au contraire, ne se nourrissent, du moins quand elles sont très jeunes, que de substances végétales. J'ai alimenté les premières avec des puces d'eau (entomostracés) qu'elles saisissaient et avalaient avec beaucoup de difficulté, quoiqu'elles ne poursuivissent que celles qui étaient nouvellement nées dans la cuvette où je les ai élevés, et j'ai nourri les secondes avec une matière végétale d'un très beau vert, que l'eau du lac puisée dans les heures les plus chaudes déposait pendant la nuit : ici je ne dois pas omettre de vous dire que la température de ma chambre pendant le cours de mes observations a toujours varié entre + 18 et + 20 R, et que les Ablettes, quoique plus petites que les Tanches, car les plus grosses ne dépassent pas la longueur de six pouces, déposent cependant des œufs qui sont plus gros que ceux des Tanches, de manière que pour voir le développement des cyprins, les premières sont préférables aux secondes, et cela d'autant plus qu'elles abondent dans toutes les rivières et qu'on peut les avoir très facilement; je dois vous dire en outre qu'après la disparition de tous les sillons, j'ai abandonné presque entièrement l'emploi de la mixture acidule, dont je vous ai parlé plus haut; au lieu de faire usage de l'acide nitrique, j'ai placé le verre à montre où étaient les œufs qui faisaient le sujet de mes observations, tantôt sur un drap noir, mais le plus souvent sur une lame d'argent bien polie, et je me suis servi d'un microscope à une seule lentille dont le foyer était de quatorze millimètres; il m'eût été impossible de me servir d'une lentille plus forte pour

voir des objets qui étaient dans l'eau, et avoir assez d'espace au-dessous du microscope pour manier un petit pinceau et tourner l'œuf en tous sens. C'est par ce moyen que j'ai pu voir la formation de l'épine et j'ai pu me convaincre que chez les poissons, les cyprins, du moins, l'épine n'est pas originairement divisée en deux moitiés séparées l'une de l'autre, comme cela a lieu chez les Batraciens anoures et urodèles, et chez plusieurs autres animaux : chez les poissons l'épine se forme d'une seule pièce. Cette observation, comme vous voyez, n'est rien moins que favorable à la loi de M. Serres, et nous prouve que très souvent nous généralisons avec trop de précipitation. Mais reprenons le fil de mes remarques.

Je pense qu'à présent vous serez pleinement convaincu, d'après ce que je vous ai exposé que, pour donner une histoire complète du développement des poissons il est de toute nécessité de faire la fécondation artificielle et d'élever les poissons pendant un certain temps. M. Baer nous dit que, bien rarement ou presque jamais, il n'a réussi à faire développer dans sa chambre des œufs qui avaient été recueillis peu de temps après avoir été fécondés (1). Cela me porte à soupçonner que la peine qu'il s'est donnée de renouveler l'eau très souvent a été la cause de ses insuccès; pour vous prouver que mon soupçon n'est pas dénué de tout fondement, je vous communiquerai une observation que j'ai faite et que je dois entièrement au hasard :

Étant à Vesio, je fus me promener de fort bon matin et par un beau jour de juillet sur les rives du petit lac de la Villa-Traversi (2), et pendant que j'admirais ici des groupes d'arbres dont les branches se penchent sur les restes d'un château qui nous rappellent la sombre époque du féodalisme, là une forêt de pins dont l'obscurité contraste singulièrement avec les collines riantes couvertes de vignes et de fleurs, situées du côté oppo-

(1) Ueberhaupt gelang es mir schwer oder gar nicht den Laich in meiner stube zur Entwickelung zubringen, wenn er erst Kurz vorher befruchtet war, so sehr ich auch Bemicht war ihm frisches Flusswasser zu geben.

(2) Maison de plaisance à quatre lieues de Milan, dont le jardin, qu'on dit avoir été fait et embelli par la nature, offre de tous côtés au peintre paysagiste des points de vue vraiment magnifiques.

sé; en un mot, pendant que j'étais ravi en extase par la beauté du site, un bruit soudain vint frapper mon oreille et me tirer de ma rêverie; je crus d'abord qu'on frappait l'eau avec des bâtons ou avec la partie plate d'un aviron : curieux de savoir ce que c'était, je promenai aussitôt mes yeux sur les bords du lac, et je ne tardai pas à découvrir le lieu d'où le bruit venait et la cause qui le produisait : bref, c'étaient des poissons qui déposaient leur frai. Desirant voir de près cette scène, je me rapprochai insensiblement du lieu où elle se passait, et, profitant des arbrisseaux et des rosiers dont les rives du lac sont ornées, je me cachai de manière que sans être vu j'ai pu observer ces poissons à mon aise et de très près. Ils frayaient à l'embouchure d'un ruisseau qui apporte au lac le tribu d'une eau fraîche et limpide, mais si peu abondante que les petits cailloux du lit qu'elle parcourt se trouvent presque à sec.

Vous savez sans doute que plusieurs espèces de poissons ont l'habitude de frayer à l'embouchure des rivières : les saumons, par exemple, sont de ce nombre; mais ceux dont je vous parle n'étaient pas de cette famille, c'étaient des gujons communs (*cyprinus gobio*). Voici de quelle manière ils déposaient leur frai : ils s'approchaient de l'embouchure, puis nageant tout-à-coup avec vitesse et donnant à leur corps, par ce moyen, une forte impulsion, ils sortaient du lac et remontaient le ruisseau jusqu'à la distance de deux pieds et demi à-peu-près, non pas en sautant, mais en glissant en quelque sorte sur le gravier; après ce premier élan, ils s'arrêtaient et remuaient légèrement leur tronc et leur queue; en un mot, ils frottaient leur abdomen sur le gravier, car ils le posaient entièrement sur le lit du ruisseau, et, à l'exception de leur ventre et de la partie inférieure de leur tête, tout le reste de leur corps était à sec; ils restaient dans cette position pendant sept ou huit secondes; puis, frappant de leur queue avec force le lit du ruisseau et faisant jaillir l'eau de tous côtés, ils se tournaient et regagnaient le lac pour recommencer les mêmes ébats.

Un naturaliste a avancé que les poissons, en déposant leur frai, se tournent sur un côté de manière que le ventre du mâle se trouve appliqué ou du moins très près et vis-à-vis de celui de

la femelle. Je ne conteste pas le fait; je vous déclare simplement que les poissons dont je vous parle n'ont jamais fait un pareil mouvement : les femelles et les mâles ne faisaient que se lancer sur le lit du ruisseau de la manière que je viens de vous dire; les premières répandaient les œufs, les secondes la laite. Ce qui m'a frappé, ce fut de voir que parmi les poissons qui frayaient, et dont les plus gros ne dépassaient pas la longueur d'un pied, il y en avait de fort petits; j'ignore si ces derniers déposaient des œufs et de la laite, mais certes ils se lançaient sur le lit du ruisseau tout comme les autres.

J'ai joui pendant un quart d'heure de cette scène, qui pour moi fut très amusante, quand tout-à-coup un gros canard musqué (*anas moschata*), sortant lestement du lac, saisit avec son bec un petit poisson qui sautait sur le lit du ruisseau pour regagner le lac, et s'en alla avec sa proie après avoir mis en fuite tous les autres. N'ayant donc plus de poissons à observer, je portai mon attention sur les œufs qu'ils avaient déposé : ils n'étaient ni amoncelés comme ceux des grenouilles, ni en cordon ou en chapelet comme ceux des crapauds, ni en ruban ou en dentelle très large comme ceux de la perche de rivière, mais dispersés de manière qu'on eût dit que le lit du ruisseau était ensemencé d'œufs.

Après avoir fait cette observation, j'ai été me pourvoir d'une écuelle fort grande, puis étant retourné à l'embouchure du ruisseau, j'ai recueilli trois ou quatre cailloux auxquels adhéraient des œufs, une douzaine à-peu-près; j'ai placé les cailloux dans l'écuelle avec de l'eau puisée dans le lac, et de retour à la maison, j'ai mis l'écuelle dans le coin d'une chambre et je n'y ai plus fait attention; huit ou dix jours après, ayant visité l'écuelle, j'y trouvai quatre poissons fort bien développés et qui nageaient à merveille; ils étaient très petits, et n'étaient perceptibles qu'à cause de leurs yeux, qui, vus pardessus, se présentaient comme deux points noirs assez larges; tout le reste de leur corps était si transparent, qu'il eût été difficile de les voir si je n'eusse pas eu la précaution de placer les cailloux dans une écuelle vernissée de brun : vous voyez donc que même sous ce rapport, j'ai eu plus de bonheur que M. Baer, car j'ai vu non-seulement les méta-

morphoses que subissent les œufs avant de prendre la forme d'embryon, mais j'ai pu sans la moindre difficulté et sans me donner la moindre peine, faire développer des œufs recueillis peu après avoir été fécondés.

M. Baer nous dit (page 2) qu'il a été obligé par la suite de continuer ses observations sur le lieu même où les poissons avaient déposé leur frai, et en disant cela il veut donner à ceux qui voudront s'occuper de ce sujet un avis dont ils pourront faire leur profit; mais je pense que les naturalistes, dorénavant, prendront le parti de faire la fécondation artificielle, qui est indispensable pour ceux du moins qui veulent voir les métamorphoses des ovules, et en même temps constater un fait que j'ai annoncé autrefois et que je me plais à répéter ici, savoir, que le mode dont les Batraciens et les Poissons se développent est différent de celui des Oiseaux. Je sais que bien des anatomistes regardent le vitellus de l'œuf des oiseaux, des amphibies et des poissons, comme l'analogue de la vessie ombilicale des mammifères. Certes, je serais bien de leur avis, s'ils se limitaient à parler simplement des Oiseaux, des Ophidiens, des Chéloniens et des Sauriens; mais je ne puis nullement partager leur opinion quand ils soutiennent que cette analogie se trouve vraie même à l'égard des Batraciens et des Poissons, car les observations que j'ai faites m'ont prouvé le contraire : chez les Oiseaux, par exemple, la membrane blastodermique qui renferme la matière du vitellus est un appendice des intestins, une poche intestinale qui rentre dans la cavité du bas-ventre, ainsi que cela a été fort bien vu et parfaitement démontré par M. Dutrochet et par d'autres; au contraire, chez les Batraciens et les Poissons (ceux du moins dont j'ai suivi le développement), la membrane propre du vitellus n'est pas une poche intestinale, mais la peau du futur animal; elle est la première à s'organiser, et dès que sa transformation en peau s'est accomplie, vous voyez l'ovaire s'allonger dans un sens, s'aplatir dans un autre, en un mot vous reconnaissez que le globule se transforme et prend peu-à-peu la forme embryonnaire : ceci est un fait de la plus grande évidence, et notez bien que la diffé-

rence que je viens de signaler en amène d'autres qui sont plus ou moins intéressantes.

Les principes généraux, je le sais bien, sont fort commodes; mais la nature se joue assez souvent de nos lois générales : elle varie ses plans et arrive à son but par des voies diverses : voyez par exemple l'ovule de la perche de rivière, vous y trouverez la vésicule ombilicale (1) qui est déjà renfermée dans la membrane vitelline, la peau du futur animal; elle se rapetisse peu-à-peu à mesure que l'ovule se transforme en embryon, et au vingt-neuvième jour après la fécondation, elle a passé entièrement dans le canal alimentaire dont elle est un appendice; voilà donc une différence, car le mode dont la Perche se développe se rapproche à quelques égards de celui des Oiseaux et de celui des Batraciens. (2)

Vous me demanderez peut-être s'il y a quelque différence à l'égard de la vésicule de Purkinje entre les œufs des Batraciens et ceux des Poissons; à cette question, je réponds que je n'ai jamais eu l'occasion de chercher cette vésicule dans les œufs de ces derniers; je crois cependant qu'elle existe dans les œufs des Poissons tout comme dans ceux des Oiseaux et des Amphibies : dans les Batraciens, elle est située à la surface de l'ovule, immédiatement au-dessous de la membrane vitelline; elle a la forme d'une lentille très bombée, décroît peu-à-peu à mesure que l'ovule s'approche de l'époque à laquelle il doit passer dans l'oviducte, et elle n'existe plus dès que l'œuf s'est insinué dans ce

(1) Je désigne cette vésicule qu'on voit au milieu et immédiatement au-dessous de la membrane sphéroïde qui contient la matière de l'œuf, par le nom de vésicule ombilicale, sans prétendre toutefois que cette dénomination soit juste.

(2) Ayant suivi de nouveau le développement de la Perche de rivière, j'ai vu que les œufs de ce poisson éprouvent, à quelques petites différences près, les métamorphoses qu'on observe dans les œufs des Batraciens; le segment de l'œuf sur lequel les métamorphoses ont lieu devient peu-à-peu d'un blanc mat, tandis que dans les œufs des Cyprins, ce même segment, qui correspond à l'hémisphère brun de l'œuf de la grenouille, est toujours, pendant les métamorphoses, très transparent, de manière que, pour voir les sillons et les lobes sur les œufs de la Perche, il n'est pas nécessaire avant tout de les rendre opaques au moyen de la mixture acidulée dont je vous ai parlé plus haut : les métamorphoses des œufs de la Perche se succèdent rapidement; c'est sans doute par ce motif qu'elles me sont échappées la première fois que je me suis occupé de ce sujet.

conduit : la matière dont elle est remplie n'est pas aqueuse, puisque sous l'action de l'acide nitrique elle se condense ni plus ni moins que la matière du vitellus.

Je m'occupe à présent du développement successif de l'encéphale des Poissons, et je reprendrai ce sujet quand j'aurai donné à mes observations un peu plus d'étendue. A vous dire la vérité, j'ai quelque doute à l'égard des nouvelles déterminations que M. Serres a données aux différentes parties dont l'encéphale des Poissons se compose, et par cette raison je voudrais bien que ce sujet fixât votre attention : vos observations, faites avec le talent qu'on vous connaît, seraient fort intéressantes ; elles apporteraient de nouvelles lumières, et dissiperaient nos incertitudes sur différens points qui selon moi sont encore un sujet en question.

NOTE *additionnelle au mémoire de* M. DUVERNOY, *sur quelques particularités du système sanguin abdominal et du canal alimentaire de plusieurs poissons cartilagineux* (Annales des Sc. nat. t. III, p. 274.)

C'est dans les *Essais de physique de Pinault*, t. III, p. 218, et pl. XV (Paris, 1680), in-12, que M. le professeur Rapp avait vu la première description de la singulière valvule intestinale décrite dans ce mémoire. Ce même professeur m'écrit (le 2 décembre 1835), qu'il avait observé cette même valvule à CETTE, dans le canal intestinal du *Squalus glaucus*.

Il est également nécessaire d'ajouter ici que, dans l'explication de la planche IV du volume précédent, la figure 3 a été mal étiquetée; elle appartient à la chèvre et non au chien; il y a aussi, dans le texte de ce mémoire, plusieurs fautes d'impression (surtout dans la note de la page 262), mais le lecteur pourra facilement les reconnaître, sans que nous les indiquions ici.

ANALYSE *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de mai* 1836.

Séance du 2 mai 1836.

Extrait d'une lettre de M. MARION DE PROCÉ *à* M. DE BLAINVILLE, *sur un jeune Orang-outang apporté vivant de Sumatra à Nantes, et faisant aujourd'hui partie de la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris.* (Communiqué par M. de BLAINVILLE.)

« Je me suis transporté hier chez le capitaine Van Iseghem, et ce n'est pas sans un vif intérêt que j'y ai contemplé, pendant plus d'une demi-heure, le jeune Orang-outang mâle qu'il a rapporté de Sumatra, et dont vous avez envie de faire l'acquisition pour le Jardin du Roi.

« Je dis l'orang-outang, parce qu'il ne m'est pas permis de douter que ce n'en soit un. Du reste, vous en jugerez vous-même en dernier ressort, d'après quelques indications que je vais vous fournir.

« Son front est très élevé et bombé dans la ligne médiane, de manière à simuler assez bien le front de certains hommes; il est tout-à-fait dépourvu de longs poils, ainsi que le reste de la face, sauf les côtés des joues où de longs poils roux simulent très bien des favoris.

« Son nez ne fait point de saillie; ses yeux ont une expression d'intelligence et de douceur remarquable; les paupières sont garnies de longs cils; son museau n'est nullement proéminent, mais ses lèvres sont très mobiles, et peuvent s'allonger de deux pouces environ. Les oreilles sont bien bordées, et ressembleraient à celles de l'homme si elles étaient pourvues du lobule qui caractérise ces dernières.

« La face est d'une couleur ardoisée, dont l'intensité va en se dégradant du centre à la circonférence.

« Il n'a point de callosités aux fesses; il ne porte aucun vestige de queue, et il a l'anus un peu proéminent.

« Les pouces sont très petits comparativement aux autres doigts, dans les mains de devant comme dans celles de derrière.

« Tout le corps, à l'exception de la face et des parties antérieures et latérales du cou, est couvert de longs poils roux; et ceux de la tête se portant d'arrière en avant sur le front, font exactement l'effet d'une perruque.

« Les dents offrent l'apparence de celles de l'homme, si ce n'est que les canines sont relativement plus allongées que chez celui-ci, et qu'elles se logent, lorsque la bouche se ferme, dans un espace vide, situé, pour la mâchoire inférieure, derrière les canines, et, pour la mâchoire supérieure, en dedans.

« Cet animal, dont l'âge peut être supposé de neuf mois environ, n'a encore

que quatre molaires de chaque côté à la mâchoire inférieure, et deux choire supérieure.

« Sa taille est d'environ deux pieds six pouces, dans la station debout.

« Du sommet de la tête à l'anus, on trouve une longueur de dix-huit pouces.

« La cuisse, la jambe et la main des extrémités abdominales ont chacune six pouces de longueur.

« Dans les membres thoraciques, le bras a huit pouces, l'avant-bras sept pouces et demi, et la main six pouces.

« J'ai été frappé de la lenteur des mouvemens de l'Orang-outang, laquelle contraste avec la turbulence des autres singes. J'ai été plus frappé encore de son air calme et réfléchi, de sa sociabilité apparente, et de je ne sais quoi d'humain répandu sur sa physionomie.

« Il est de la plus grande douceur, et recherche les caresses même des étrangers.

« Vous pourrez juger du degré de son intelligence par les deux faits suivans, lesquels se sont passés sous mes yeux.

« Son maître lui donnant à manger d'une certaine distance, il descendit de la chaise sur laquelle il était assis, la prit à deux mains, la porta auprès de celle de son maître, et se plaça de nouveau sur cette chaise, dans la position qu'il venait de quitter.

« Voulant ouvrir une porte qui communiquait dans une autre pièce, il porta une chaise auprès de cette porte, monta dessus, et saisit le bouton de la serrure, en lui imprimant un mouvement de rotation semblable à celui qu'il avait vu faire pour l'ouvrir.

« Cet animal est omnivore dans toute la force du terme, et très facile à nourrir. Il est très propre, et paraît jouir d'une bonne santé.

« M. Van Iseghem possède un fragment de la peau de la mère de ce jeune singe. Cette peau prouve que l'animal auquel elle appartenait avait au moins deux pieds de long de la nuque à l'anus. On a dit à M. Van Iseghem que cette mère avait cinq pieds de haut. » (1)

Maladies des vers à soie. — Recherches sur la Muscardine; par M. Ag. Bassi, *de Lodi.*

La maladie qui a été l'objet des recherches de M. Bassi a reçu en français le nom de *Muscardine*, à cause de la ressemblance que présente le ver qu'elle a fait mourir avec une espèce de pastille allongée très connue en Provence.

La muscardine attaque le ver à soie dans tous ses âges et tous ses états. Quoique plusieurs jours s'écoulent entre son invasion et sa terminaison, qui est toujours fatale, elle ne se manifeste, pour ainsi dire, par aucun signe extérieur, et

(1) C'est d'après ces renseignemens que le Muséum d'histoire naturelle de Paris s'est décidé à faire l'acquisition de ce curieux animal qui se voit aujourd'hui dans la ménagerie du Jardin du Roi.

sauf dans les épidémies les plus violentes, le ver qui en est atteint meurt en conservant sa couleur naturelle, son volume et toutes les apparences de la santé.

A peine, cependant, le corps est-il privé de mouvement, que de moelleux et de flasque qu'il était, il devient consistant, et peu-à-peu il acquiert assez de dureté pour être cassant. Souvent pendant que ce changement s'opère, il y a altération de la couleur, ordinairement en une teinte pourprée, quelquefois en un bleu foncé.

Il ne paraît pas que ce soit la réduction à l'état d'esclavage qui ait rendu le ver à soie sujet à la muscardine, puisqu'il n'est pas très rare de rencontrer des larves d'autres lépidoptères vivant en pleine liberté, qui en sont également atteintes. D'ailleurs la maladie ne semble pas être du nombre de celles qui peuvent naître sous l'influence du mauvais régime auquel les vers sont quelquefois soumis dans les magnaneries. M. Bassi a eu vain essayé de la faire se développer chez ces animaux, en les plaçant dans les circonstances les plus défavorables; il n'est parvenu à la faire naître chez un individu sain, que par voie de contagion, c'est-à-dire par voie de communication directe ou indirecte avec un autre individu précédemment atteint du même mal.

Avant de parler des circonstances suivant lesquelles a lieu cette propagation, il convient de faire remarquer que le ver, mort de la muscardine, se couvre habituellement, au bout de peu de temps, d'une efflorescence semblable à de la neige. Cependant, si le cadavre est placé dans une atmosphère d'une extrême sécheresse, cet enduit farineux ne se montre pas; il ne se montre pas non plus chez les individus qui succombent à ce qu'on appelle la *muscardine bâtarde* ou *noirvissure*.

Tant que cette efflorescence ne s'est pas montrée, la propagation de la maladie n'a pas lieu par le simple contact extérieur. Mais si l'on entame largement la peau d'un individu récemment mort de la muscardine ou près d'en mourir, et qu'ensuite, avec l'instrument mouillé par le liquide intérieur, on touche ou, ce qui est plus sûr, on pique la peau d'un individu sain, on lui communiquera la maladie.

L'efflorescence blanche, en effet, comme l'a reconnu M. Bassi, n'est que la partie extérieure d'une multitude innombrable de petits champignons, lesquels, avant la mort de l'animal, existaient déjà sous ses tégumens et s'y accroissaient à ses dépens, sans pouvoir d'ailleurs se faire jour au-dehors, en raison de la résistance que leur offrait la peau; ils ne peuvent percer l'enveloppe cutanée que lorsqu'elle est déjà ramollie par un commencement de putréfaction. Leur fructification suit de près leur apparition à l'extérieur, et les germes innombrables qui se répandent sur les corps voisins ou se dispersent dans l'atmosphère, vont au loin porter la maladie.

Les germes, attachés à des corps solides, peuvent conserver long-temps la faculté de se reproduire et de faire naître la muscardine chez les vers à soie sur le corps desquels ils seraient portés. M. Bassi pense qu'en les plaçant dans des

circonstances convenables, ils conserveront près de trois ans leur activité contagieuse.

D'une année à l'autre ils se conservent aisément, et l'introduction d'œufs provenant d'une magnanerie infectée dans une magnanerie qui n'était pas encore atteinte de la maladie, pourra l'y faire apparaître ; non que le ver soit malade dans l'œuf même, mais parce qu'une fois éclos il pourra se coller à sa peau quelques-uns des germes qui étaient restés attachés à la surface extérieure de la coque. M. Bassi, du reste, se croit fondé à conclure de ses expériences qu'on peut éloigner cette cause d'infection en soumettant les œufs suspects à certaines lotions qui, faites en temps convenable, ne nuisent point à l'embryon.

Si l'on agite sur l'eau un ver mort de la muscardine, et déjà couvert de l'enduit farineux, cet enduit se détache en partie, flotte à la surface, et peut y rester ainsi assez long-temps sans perdre son action nuisible. Si l'on plonge l'animal avec assez de précaution pour que les germes ne se détachent point et restent submergés, ils se conservent sans altération pendant plusieurs jours, tandis que le ver pourrit promptement.

Les expériences microscopiques faites plus récemment par M. Balsamo, professeur d'histoire naturelle au lycée de Milan, ont confirmé les idées de M. Bassi sur la nature de la *muscardine*. Cet observateur a reconnu que l'efflorescence blanche, qui se montre à la surface du ver mort depuis quelque temps, est due en effet au développement d'une multitude de plantes cryptogames : ces plantes lui ont paru appartenir au genre Botrytis. L'espèce dont il s'agit ici, le *B. Bassiana*, offre suivant lui les caractères suivans : *floccis densis, albis, erectis, ramosis ; ramis sporidiferis sporulis subovatis.*

De nombreuses observations l'ont conduit à reconnaître :

« 1° Que cette muscidinée ne se voit jamais que sur des vers morts de la muscardine; qu'elle ne se rencontre jamais parmi les diverses espèces de moisissures qui se développent sur des vers desséchés artificiellement ; qu'on peut la reproduire sur tel individu qu'on choisira, en lui communiquant les germes pris sur un ver affecté de muscardine ;

« 2° Que la peau du ver attaqué de la maladie est parfaitement saine, et que les élémens morbifiques gisent dans un *pigmentum* sous-cutané, qui peut augmenter de volume, et envahir presque toutes les parties intérieures du ver et de la nymphe ;

« 3° Que ce pigmentum offre un amas de petits grains semblables aux spores de la moisissure, lesquels, dans des circonstances favorables, s'allongent en filamens qui portent des germes capables de reproduire le véritable *Botrytis Bassiana.* »

A cette occasion, M. Duméril communique une observation « qui, dit-il, a « quelque analogie avec ce fait, c'est que souvent, après les pluies d'automne, « on trouve attachées contre les murs un grand nombre de mouches mortes, éta- « lées, bien conservées et excessivement gonflées dans la région de l'abdomen, « dont le corps se trouve couvert d'une poussière blanche, très fine.

« En examinant à la loupe cette poussière et la matière qui remplit le ventre, « il est facile de reconnaître que c'est une véritable moisissure développée con- « stamment de la même manière, et qui peut-être a été également la cause de la « mort de ces insectes, comme les Trysiphés font périr les plantes qu'elles atta- « quent. »

Séance du 9 mai.

Empreintes de pieds d'un quadrupède dans le grès bigarré de Hildburghausen, en Saxe ; communication par M. DE BLAINVILLE.

« Dans le cours de l'année dernière, M. de Humboldt d'abord, et M. Link ensuite, ont entretenu l'Académie au sujet de plaques ou dalles de grès, des environs de Hildburghausen en Saxe, appartenant géologiquement au grès bigarré ou nouveau grès rouge, à la surface inférieure desquelles on a remarqué un nombre considérable de figures en relief assez régulières et régulièrement disposées, pour que plusieurs naturalistes allemands aient pu les regarder comme les résultats de pas d'animaux quadrupèdes de la famille des quadrumanes ou singes, suivant les uns, de celles de Didelphes pédimanes ou Sarigues, suivant les autres, comme MM. Wiegmann et Humboldt, et même de Salamandres gigantesques, d'après MM. Munster et Link. L'administration du Muséum d'Histoire naturelle, dans le but d'éclaircir une question aussi intéressante en paléontologie et dont on a déjà tiré des conséquences si contradictoires à ce que l'on admet assez généralement aujourd'hui comme résultat de l'état actuel de nos connaissances sur l'histoire de la succession des êtres organisés à la surface de la terre, s'est empressée de faire l'acquisition d'un grand et beau morceau de ce grès à la surface duquel existent trois séries de ces prétendues impressions traduites en plate-bosse et liées entre elles par une réticulation plus ou moins serrée. Au premier examen qu'il en a fait, M. de Blainville croit s'être assuré que ces figures en relief ne doivent en aucune manière être attribuées à des empreintes qu'auraient laissées les pieds d'un animal quadrupède quelconque marchant sur un sol susceptible de les recevoir et de les garder assez long-temps pour qu'ensuite elles aient pu être remplies par une matière plus ou moins molle et capable de se solidifier. Il pense au contraire que ce sont indubitablement des traces de végétaux analogues sans doute à ceux que l'on a déjà rencontrés plusieurs fois dans le grès rouge ; et considérés comme des Prêles gigantesques, ou des Rhyzomes de quelques Acorus ou même des tiges sarmenteuses plus ou moins réticulées et anastomosées, ce qu'il ne lui appartient pas de décider. Quant aux raisons à l'appui de son opinion, que ce ne sont certainement pas des empreintes de pieds d'animaux quadrupèdes, M. de Blainville se propose de les soumettre au jugement de l'Académie, dans une de ses séances prochaines, aussitôt qu'il aura pu faire exécuter des dessins rigoureusement exacts du bel échantillon arrivé dernièrement au Muséum, comparativement avec des figures d'empreintes des pattes d'un Singe, d'une Sarigue et d'une Salamandre. »

Recherches sur la disposition des plumes chez les oiseaux, et sur les muscles destinés à mouvoir ces plumes, par M. Jacquemin.

Dans une précédente lettre l'auteur avait considéré le mode d'implantation des plumes à la face supérieure du corps ; cette fois il s'occupe de la face inférieure ; il décrit aussi les écailles cornées qui recouvrent les pieds, enfin il indique les différens muscles qui servent au mouvement des plumes. Ces muscles suivant lui sont au nombre de quinze, dont cinq occupent la face supérieure du corps, deux la face inférieure, cinq le bras, un la jambe, deux la région de l'oreille.

Séance du 16 mai.

Anatomie et physiologie de la Corneille (Corvus corone), *prise comme type de la classe des Oiseaux, etc., par* E. Jacquemin. (Second mémoire : *Insertion des plumes qui recouvrent la peau de cet oiseau, et muscles qui servent à leur mouvement.*)

Lettre sur la structure des poumons, par M. Bourgery.

L'Académie ayant reçu, dans une de ses précédentes séances, un travail sur la structure des poumons, M. *Bourgery* annonce qu'il s'est occupé de recherches sur le même sujet, et qu'il les aurait déjà soumises au jugement de l'Académie si les dessins explicatifs qui accompagnent son mémoire eussent été terminés. En attendant, il croit devoir faire connaître les principaux résultats auxquels il est arrivé.

Après avoir indiqué sommairement la disposition générale des artères et des veines pulmonaires, puis leurs rapports avec les canaux aériens, il entre dans quelques détails sur la terminaison de ces trois ordres de vaisseaux.

« Le capillaire aérien n'est point une *cellule* ou *vésicule*, mais un *canal*.

« Les canaux aériens capillaires, dont l'agglomération forme les lobules, sont incurvés ou légèrement sinueux, inclinés et entrelacés en divers sens. Ils se jettent tous les uns dans les autres, de façon à donner l'idée d'un labyrinthe, ce qui me les a fait nommer, dit l'auteur, *canaux labyrinthiques*. Ils naissent des plus petits canaux bronchiques.

« Ces derniers sont d'abord rectilignes et ramifiés sous forme alterne. Devenus capillaires à leurs derniers embranchemens, ils s'incurvent, reçoivent les canaux labyrinthiques qui s'ouvrent sur leurs parois, et ils se terminent en s'abouchant avec l'un d'eux qui continue leur direction. Ces canaux, dont le diamètre n'excède que de moitié celui des autres, s'en distinguent surtout par leur plus grande longueur et l'excès d'épaisseur de leurs parois.

« Quant aux *capillaires sanguins*, une artériole, à son arrivée dans le lobule pulmonaire, représente une tige dont les rameaux divergens se distribuent en cône ou en arbre. Chacune des branches principales ayant atteint les cloisons, c'est-à-dire les espaces intercanaliculaires, enveloppe les canaux les plus voisins par autant d'anneaux vasculaires formés par un seul vaisseau. La même dis-

position se répète de proche en proche, tous les canaux se trouvant ainsi environnés de vaisseaux annulaires interposés entre leurs cloisons et qui s'abouchent les uns avec les autres dans les points tangens ou aux nœuds d'intersection; en sorte que, sur une coupe entre deux rameaux nés de l'artériole d'origine ou de deux artérioles voisines, la surface est formée par un canevas de ces anneaux vasculaires communiquant entre eux, ou mieux, se continuant partout sans interruption, et décroissant un peu en diamètre, des rameaux vers le centre moyen de jonction.

« Les veinules naissent du canevas annulaire en sens inverse des artérioles; ainsi c'est ce canevas lui-même qui constitue le système capillaire sanguin pulmonaire. »

Séance du 23 mai.

Appréciation de la température moyenne des époques géologiques terrains tertiaires en Europe, au moyen de l'étude comparative des espèces vivantes et fossiles de coquilles, par M. Deshayes.

(Voyez ci-dessus page 289.)

Observation sur deux espèces de fausses galles.

M. Vallot, de Dijon, adresse quelques observations sur une espèce de Tenthrèdes qui attaque les branches de chèvre-feuille, les déforme et les rend cassantes.

« On remarque, dit-il, sur les branches du *Lonicera xylosteon* Linn., des renflemens irréguliers qui les rendent fragiles dans ces endroits. Ces renflemens qui déforment les tiges, présentent du côté convexe le prolongement de l'écorce, et du côté concave une apparence de carie ou gélivure: ils ne s'opposent point aux progrès de la végétation.

« Cette altération est due à une larve de Tenthrède.

« Aux mois d'avril et de mai, on peut voir sur les bourgeons du chèvre-feuille des bois, de fausses galles charnues, les unes ovoïdes, les autres globuleuses, quelquefois rougeâtres, d'autres fois vertes. Ces galles étaient très abondantes en 1835; elles sont rares cette année, probablement à cause de la rigueur et de la longueur de l'hiver, qui se seront opposés au développement de la Tenthrède.

« J'ouvris un certain nombre de Galles, et je trouvai constamment dans leur intérieur une larve à 22 pattes, analogue à celle du *Tenthredo gallæ foliorum Salicis*, Linn., bien décrite par Swammerdam, *Collect. académ., part. étrang.*, t. v, p. 494, pl. 28, fig. 9.

« La larve contenue dans les fausses galles du chèvre-feuille est hyaline, à tête couleur châtain; elle laisse apercevoir distinctement ses six pattes écailleuses; mais les pattes membraneuses, extrêmement petites, paraissent sous forme de tubercules. Cette larve est longue de 8 millimètres. C'est alors que, comme celle des galles des feuilles de saule, elle perce la galle en y pratiquant

une ouverture ronde par laquelle elle s'échappe pour aller subir ses métamorphoses en terre. Quelquefois, mais rarement, elle subit ses transformations dans la galle, et c'est à un de ces heureux hasards que j'ai dû de connaître d'une manière certaine l'espèce de Tenthrède à laquelle sont dues les fausses-galles du chèvre-feuille des bois. (Elle est entièrement noire : antenne à 9 articles, genoux blanchâtres.)

« La femelle, qui paraît à la fin de mars, pond un œuf dans le bourgeon; cet œuf ne tarde pas à éclore; la piqûre et la présence de la larve déterminent la tuméfaction du bourgeon par l'extravasion de la sève, et produisent un résultat pareil à celui observé sur une branche de Saule marseau, *Salix caprœa* Linn., par Palissot de Beauvois, dont on peut lire la note dans les *act. Paris.* 1811, p. 149, pl. IV, fig. 1, 2.

« Lorsque la larve est sortie, la galle acquiert une consistance plus ferme; elle finit par devenir ligneuse et par former comme une sorte de calus sur l'arbuste. L'ouverture par laquelle la larve s'est échappée augmente de dimension, se déforme, et finit par disparaître en laissant une cavité sur la branche, dont la végétation se continue par l'écorce et le bois, car il n'y a plus de canal médullaire, la fausse galle en a interrompu la continuité.

Plusieurs espèces d'Ichneumons, ainsi que l'a reconnu M. Vallot, attaquent et font périr la larve de la Tenthrède du chèvre-feuille avant qu'elle ait quitté la galle à l'abri de laquelle elle se développe.

Une autre fausse galle qui se montre sur le *Sisymbrium sylvestre* est due, suivant M. Vallot, à une espèce très petite de Cecidomyie.

Anatomie. — *Structure des poumons.* — M. Bazin, qui avait adressé, dans les séances du 21 mars et 18 avril, divers dessins et préparations ayant pour objet de montrer le mode de terminaison des bronches, rappelle que ses observations sur ce point d'anatomie conduisent à des résultats bien différens de ceux qui ont été récemment soumis à l'Académie. (*Voir page* 318 *l'extrait d'une communication de M. Bourgery.*) Suivant M. Bazin, les poumons d'aucun Mammifère n'offrent à l'extrémité des canaux aériens une disposition telle que celle qu'on a désignée sous le nom de *canaux labyrinthiques*, dans tous, au contraire, « les bronches, après s'être divisées, subdivisées ou ramifiées un plus ou moins grand nombre de fois, finissent par donner des ramuscules très courts qui se terminent en cul-de-sac. Ce sont les extrémités de ces ramifications, et les renflemens qu'elles présentent quand elles sont distendues, que la plupart des anatomistes ont pris pour des cellules ou des vésicules.

Mémoire *sur la vie intra-branchiale des petites Anodontes,*

Par M. Armand de Quatrefages,

Docteur en médecine et ès-sciences.

Présenté à l'Académie des Sciences le 11 mai 1835. (1)

Mon intention, dans ce travail, n'est pas d'examiner le question anatomique et physiologique des organes génitaux de l'Anodonte, non plus que le développement de ses œufs dans l'ovaire. Je laisserai de côté tout ce qui se rattache à ces deux points de la science si intéressans d'ailleurs, mais que je n'ai pas encore suffisamment éclaircis, pour prendre les œufs à leur sortie de l'ovaire, et suivre leur évolution intrabranchiale jusqu'au moment où les petites Anodontes abandonnent entièrement leur mère pour vivre de leur vie propre.

Le 20 septembre 1834, j'avais placé une Anodonte dans un vase en cristal, afin d'examiner le mécanisme à l'aide duquel l'eau est mise en contact avec les divers replis branchiaux. Encore pleine de vigueur, elle m'offrait ce mode de respiration qu'on pourrait appeler *à grand courant* (1). Bientôt je vis sortir de son orifice anal ces petites masses d'œufs décrites par M. de Blainville : elles étaient disséminées dans le liquide, en très grande quantité. L'animal continuant à pondre avec beaucoup de rapidité, les œufs étaient entraînés par le courant qui entrait dans la trachée : ils se trouvaient par là portés dans les

(1) Voyez le rapport fait sur ce travail par M. de Blainville (Annales, tome 4, page 283).

(2) Lorsque les Anodontes ne sont prises que depuis peu de temps, elles ont deux manières de respirer : tantôt le liquide passe avec beaucoup de rapidité dans les canaux concentriques formés par le manteau et les branchies, entrant par l'ouverture garnie de tentacules que forme l'extrémité du manteau (trachée), et sortant par l'orifice anal avec assez de force pour agiter l'eau à cinq ou six pouces de distance ; d'autres fois, l'eau parcourt le même rajet, mais avec lenteur, et sans qu'il y ait de jet à la sortie. Quand l'animal est affaibli pour avoir été gardé long-temps dans un vase, il ne respire plus que de cette seconde manière.

branchies externes, qui les premières reçoivent le liquide, et déposés dans leurs replis. Ce fait explique très bien la présence presque constante des œufs seulement dans les branchies externes (1). Ceux qui ont été trouvés ailleurs, soit dans les branchies internes, soit dans les replis du manteau, y avaient été probablement entraînés par le liquide, dévié de sa route normale, peut-être par la brusque fermeture des valves de la coquille ou par toute autre cause. On voit encore qu'il doit se perdre un grand nombre d'œufs dans cette espèce de transport qu'ils sont obligés de subir, et que chaque Anodonte peut fort bien servir de mère à des œufs pondus par ses voisines. (2)

L'Anodonte que j'avais sous les yeux continua à donner des œufs pendant vingt-quatre heures, laissant des intervalles de demi-heure ou trois quarts d'heure environ entre chaque ponte. L'ayant ouverte au bout de ce temps, je trouvai ses branchies externes remplis d'œufs assez régulièrement disposés en séries dans ses locules. Celles-ci étaient remplies d'une espèce d'albumine filante provenant en grande partie de la matière qui enveloppait les œufs au moment de la ponte, et qui avait perdu un peu de sa densité en absorbant une certaine quantité d'eau. Le ventre était flasque, et la peau en était comme ridée; ce qui s'explique facilement par l'état de vacuité subite des ovaires.

Quelques expériences approximatives me montrèrent que les œufs pondus par une Anodonte de moyenne grandeur pouvaient être au nombre de quatorze mille, plutôt plus que moins; les plus grandes en contenaient au moins vingt mille. J'en recueillis environ deux cents que je plaçai dans un verre à liqueur. Le lendemain, je ne fus pas peu surpris de les trouver rangés d'une manière régulière contre la paroi directement ex-

(1) Sur plus de soixante Anodontes que j'ai ouvertes, je n'ai trouvé des œufs dans les branchies internes que deux ou trois fois, et en très petite quantité; dans le manteau, jamais.

(2) Je n'ai pu reconnaître la marche indiquée par MM. Rathke et de Blainville comme étant celle suivie par les œufs à leur sortie de l'oviducte. Il me semble difficile que les œufs ne soient pas entraînés par le courant que forme l'eau expirée, et emportés par l'orifice anal avant de pouvoir remonter le long du bord antérieur des branchies internes. Au reste, M. de Blainville a lui-même très bien décrit leur sortie.

posée à la lumière. L'albumine qui les enveloppe au moment de leur sortie avait formé une espèce de membrane dans l'épaisseur de laquelle ils étaient contenus. Curieux de voir si cette espèce de tissu se réorganiserait, je le rompis et le délayai dans le liquide; mais mes œufs restèrent au fond du verre, et, au bout de quelques jours ils étaient la proie de myriades d'infusoires et surtout de vibrions.

Premier jour. — Examinés aussitôt après leur sortie, ces œufs étaient sphériques, de un quart de millimètre de diamètre environ. Au microscope, ils présentaient cette espèce de petit gâteau circulaire formé de globules transparens renfermant eux-mêmes des globulins, et que quelques naturalistes de nos jours considèrent comme un véritable vitellus, mais qui, du moins dans les Limnées et les Planorbes, m'a paru être le premier rudiment du système nerveux (1). L'enveloppe membraneuse, parfaitement transparente, était assez résistante, et renfermait une liqueur où les réactifs montraient une grande quantité d'albumine.

Deuxième et troisième jours. — Le nombre des globules augmente par le développement successif des globulins, sans que le gâteau change de forme. Ici comme dans les Limnées et les Planorbes, les nouveaux globules se portent du centre à la circonférence.

Quatrième jour. — Les globules ne sont plus distincts : le gâteau entier semble composé de globulins disséminés dans une masse pulpeuse. Vers sa circonférence se montre un segment légèrement opaque qui en occupe environ le tiers.

Cinquième jour. — Le gâteau augmente rapidement et prend la forme d'un triangle sphérique. Le segment opaque aperçu la

(1) Dans le mémoire que j'ai publié sur l'embryogénie des Limnées et des Planorbes, j'avais avancé que les œufs de ces Mollusques n'offraient dans le commencement aucune trace de germe. Depuis, j'ai reconnu que cette erreur, car c'en est une, tenait à ce que j'avais examiné des œufs placés à l'extrémité des masses ovigères. Ces œufs à germe imparfait ou même nul, ne se développent pas. Dans mes recherches sur les Anodontes, j'en ai trouvé de semblables au milieu de petits bien développés, et qui au bout d'un mois étaient les mêmes que le jour de la ponte.

veille forme l'un des côtés en débordant un peu à droite et à gauche.

Les locules des branchies sont fermées par une membrane extrêmement fine qui semble n'être que la surface un peu solidifiée de l'albumine qu'elles renferment. Celle-ci paraît avoir augmenté en quantité, par suite probablement d'une sécrétion particulière des branchies.

Sixième jour. — On distingue la coquille encore membraneuse parfaitement transparente, enfermant le gâteau qu'on distingue à travers, et qui lui-même semble se laisser traverser plus facilement par la lumière. Le segment aperçu les jours précédens est aussi devenu plus transparent, et forme la charnière. La coquille conserve la forme triangulaire à côtés légèrement courbés; elle remplit presque entièrement l'œuf.

Septième jour. — La coquille presse contre les parois de l'œuf qu'elle distend par ses trois angles. Son bord cardinal est entièrement rectiligne, tandis que les deux autres conservent leur courbure: elle est toujours membraneuse. On ne distingue plus le gâteau, mais vers le tiers supérieur des valves, on voit un espace à-peu-près elliptique, translucide, circonscrit par une ligne opaque, et que nous reconnaîtrons plus tard être l'empreinte du muscle adducteur. On ne peut dire que celui-ci existe encore, aucun tissu n'étant déterminé: aussi je pense que la plus grande transparence de ce point est produite par l'adhérence des rudimens de l'animal avec la coquille dans l'endroit où plus tard s'attachera le muscle.

Le fluide albumineux renfermé dans les locules des branchies commence à prendre une apparence pulpeuse. On y distingue une foule de points opaques irrégulièrement disséminés, analogues aux globulins.

8e *jour.* — La coquille, par son accroissement progressif, a déchiré la membrane qui l'emprisonnait, et dont les fragmens que l'on retrouve ne tardent pas à être résorbés. Ses bords antérieur et postérieur acquièrent un peu plus de courbure, tandis que le bord cardinal demeure à-peu-près rectiligne. Les angles antérieur et postérieur s'arrondissent: les valves s'incrustent par points de sels calcaires, et du centre à la

circonférence, laissant tout autour une lame translucide, assez ferme, élastique, et qui semble être un prolongement du ligament de la charnière. A l'angle inférieur, les deux portions antérieure et postérieure de cette lame se réunissent, et se prolongent dans l'intérieur de la coquille en un angle très aigu. En même temps, on aperçoit à ce même angle des espèces de mamelons allongés, translucides, et formant une sorte de houpe. C'est le premier rudiment des dents du crochet, comme le prolongement triangulaire dont nous avons parlé l'est du crochet lui-même. Ce sont ces mamelons plus ou moins développés qui ont été vus et dessinés par MM. Bojanus, Pfeffer et Prévost dans leurs planches, et que M. Jacobson regarde comme étant les indices des crochets. Nul doute que si ces observateurs n'ont pas aperçu cet organe, cela n'a tenu qu'à ce que les animaux qu'ils avaient sous les yeux n'étaient pas assez avancés en âge.

Le liquide albumineux dans lequel les œufs étaient plongés achève de s'organiser en une matière pulpeuse, très peu consistante, et dans laquelle paraît un lacis inextricable de vaisseaux, les uns droits ou à peine onduleux, d'autres en spirale serrée, d'autres enfin enroulés et comme entortillés les uns autour des autres. On en voit quelques-uns sortir entre les valves des petites Anodontes; mais la coquille toujours fermée à cette époque de leur vie, empêche de voir le point où ils aboutissent. J'en ai compté tantôt deux, tantôt trois ou quatre; mais ce manque de fixité dans leur nombre doit être sans doute attribué à la facilité avec laquelle se déchirent et se rompent ces tissus à peine déformés.

Les jours suivans, la petite Anodonte augmente à peine de volume; mais les parties se consolident, la coquille brunit et achève de s'incruster; ses bords seuls demeurent toujours ligamenteux. Les mamelons de son angle inférieur s'allongent, et on en voit d'autres poindre sur le prolongement intérieur de la lame. Le nombre des vaisseaux se multiplie.

12e *jour.* — Le crochet s'allonge de manière à égaler en longueur le tiers de la hauteur de la coquille. En même temps sa base s'élargit, acquiert un peu plus de consistance, et bientôt

on voit sur sa ligne médiane des points incrustés de matière calcaire. Les dents augmentent en nombre et commencent à paraître jusqu'à son extrémité. Le crochet et la bande ligamenteuse prennent la teinte légèrement brunâtre du reste de la coquille. On n'aperçoit, au reste, aucune articulation entre cet organe et la valve à laquelle il est attaché.

13e *et* 14e *jours.* — Les crochets et la coquille acquièrent plus de solidité par une incrustation successive. Néanmoins, les premiers demeurent flexibles et comme cartilagineux, la matière calcaire n'y étant que disséminée par points, tandis que les valves se solidifient entièrement quoique conservant leur translucidité entre les points opaques formés par le premier dépôt des sels terreux. Les dents s'allongent, se consolident, et présentent tout-à-fait un aspect corné.

Vers cette époque, les crochets qui étaient restés couchés dans l'intérieur de la coquille, se redressent sur elle à angle droit quand le petit animal ouvre ses valves, mouvement qu'il commence seulement alors à exécuter. Deux lames sémilunaires, transparentes, s'attachent à droite et à gauche du crochet, et se rendent au bord interne de la coquille. Ces lames demeurant tendues lors même que l'animal rapproche le crochet de ses valves, je les ai considérées dès ce moment comme des muscles destinés à fléchir cet organe, le mouvement d'extension étant dû à l'élasticité du ligament sur lequel il est implanté.

Lorsque la petite Anodonte ouvre sa coquille, on voit le muscle adducteur placé au milieu et vers le tiers supérieur, ainsi que nous l'avons déjà dit. On en distingue très bien les fibres que l'on voit se contracter sous ses yeux. En avant et en arrière du muscle, on aperçoit les vaisseaux dont nous avons parlé pénétrer dans un amas de globules semblables à ceux qui constituent le germe. Autour de ces points d'insertion, on voit se former presque constamment de petits tourbillons analogues à ceux que fournissent certains infusoires. Je n'ai jamais distingué de cirrhe. On ne reconnaît, du reste, d'autre trace d'organisation qu'une cavité allongée placée à la partie inférieure du muscle, cavité que nous verrons être le premier rudiment du tube intestinal.

Les vaisseaux que nous avons décrits, et qu'avec MM. Rathke et Jacobson nous considérons comme les organes de la nutrition de l'embryon, comme de véritables vaisseaux ombilicaux, traversent la matière pulpeuse dans laquelle sont plongées les petites Anodontes, et se rapprochent de manière à former dans les locules des branchies de la mère de nouvelles cloisons le long desquelles sont appliqués les petits. Arrivés près des feuillets de la branchie, ils se divisent en deux ou trois branches dont chacune est presque aussi volumineuse que le tronç principal, et se terminent par un petit renflement piriforme, sans entrer en communication avec les vaisseaux de la mère. Ces renflemens jouissent à un haut degré du pouvoir absorbant et exsorbant. En les isolant autant que possible, on voit les uns se couvrir de cirrhes et les autres donner naissance seulement à des tourbillons très rapides. Il semblerait, d'après cela, que les premiers seraient des organes d'exsorption, les seconds d'absorption. Quant aux vaisseaux qui sillonnent la matière pulpeuse dont nous avons parlé, ils se terminent à-peu-près de la même manière dans le voisinage des feuillets branchiaux. Ainsi on pourrait être tenté de croire que, parmi les vaisseaux ombilicaux, les uns sont de véritables *veines*, les autres des *artères* venant puiser dans un *placenta* les matériaux nécessaires, et y rapporter ce qui devient inutile à la nutrition de la petite Anodonte.

Je n'ai pu reconnaître la moindre trace d'irritabilité dans ces vaisseaux, quelques moyens que j'aie employés pour cela. Plusieurs fois j'ai cru les voir se contracter ou se dérouler, mais j'ai fini par m'apercevoir que ces mouvemens étaient produits par quelque Anodonte qui ouvrait et fermait sa coquille, mouvement qu'elles exécutent très souvent.

Les jours suivans n'amènent pas de grands changemens; seulement la coquille et ses dépendances se foncent en couleur et acquièrent plus de solidité : les fibres musculaires deviennent plus distinctes : les globules sont distendus par les globulins ; mais l'accroissement marche toujours avec une extrême lenteur.

20-25e *jours.* — La bande translucide qui règne autour des valves, et que nous avons vue persister plus long-temps que ces

dernières dans son état primitif de cartilage, est entièrement incrustée, excepté sur le bord qui touche à la coquille. Là règne un sillon qui la sépare de cette dernière, sillon assez profond à l'angle inférieur et sur les côtés, et qui va en s'effaçant vers le bord cardinal. Pour reconnaître bien distinctement cette disposition, il faut faire macérer les petites Anodontes. Alors on voit qu'un ligament interposé règne tout le long de ce sillon en bas et sur les côtés, et va aboutir supérieurement au bord cardinal où il se confond avec le ligament de la charnière. La couleur de la bande est la même que celle du reste de la coquille: le crochet semble n'en être qu'un prolongement, et l'attention la plus soutenue n'a pu me faire reconnaître d'articulation intermédiaire. Le crochet est demeuré flexible, et la matière calcaire n'y est déposée que par points. Sa longueur égale les deux tiers de la hauteur de la coquille; sa forme est celle d'un triangle isocèle à côtés légèrement concaves. A sa face externe se trouvent les dents en cylindres arrondis à leur extrémité, au nombre de quatorze à seize. Elles sont placées sur deux rangs alternes à la partie supérieure du crochet, et sur trois dans le point où il s'élargit assez pour cela. Quelques-unes sont irrégulièrement groupées à sa base: ce sont celles que nous avons vu paraître les premières sous la forme d'une petite houpe. Deux faisceaux musculaires, revêtus extérieurement d'une forte aponévrose qui résiste long-temps à la macération, s'attachent de chaque côté du crochet: l'un plus large, depuis la base jusqu'au tiers supérieur, l'autre depuis ce point jusqu'à l'extrémité. Le premier se porte au bord interne, et le second à la face interne de la bande qui règne autour des valves. On voit que tout ce singulier appareil tient à cette dernière, et qu'en supposant que ce soit une partie caduque, il doit disparaître avec elle.

A cette époque, les globulins ont remplacé les globules autour du muscle adducteur. Ils se sont développés surtout dans le tiers médian, et forment dans chaque valve une espèce de masse tout-à-fait transparente, dont les dimensions varient quelquefois d'un moment à l'autre, et au milieu de laquelle on voit, outre le canal digestif déjà aperçu, une autre cavité allongée qui plus tard formera l'aorte. Au point où s'insèrent les cordons

ombilicaux, on voit un petit renflement auquel ils paraissent aboutir.

Nous avons vu que la petite Anodonte écarte souvent ses valves au point qu'elles se trouvent sur le même plan. On conçoit que dans cette position le muscle adducteur éprouve une extension très considérable. En outre, la contractilité de la fibre musculaire ne paraît pas très forte à cette époque de la vie, tandis que le ligament de la charnière semble avoir acquis une élasticité très prononcée. Aussi voit-on souvent le petit animal faire de vains efforts pour refermer ses deux valves, qui la plupart du temps demeurent au moins entr'ouvertes. Si elles se rapprochent assez pour que les crochets, en s'abaissant l'un vers l'autre, viennent à se rencontrer, on voit ceux-ci s'incurver davantage, et les dents s'engrener les unes dans les autres à la manière des pignons de deux roues. C'est à l'aide de ce curieux mécanisme que la petite Anodonte parvient à fermer entièrement sa coquille et à la maintenir dans cet état malgré l'action continuelle du ligament de la charnière.

D'après la disposition des dents que nous avons vues être alternes, on conçoit que lorsque les deux crochets sont appliqués l'un contre l'autre, les mouvemens d'avant en arrière que pourraient exécuter les valves en glissant l'une sur l'autre, sont arrêtés aussi bien que ceux de haut en bas. La petite Anodonte trouve donc dans cette espèce de charnière supplémentaire un moyen de plus pour résister aux causes légères qui pourraient si facilement à cette époque disjoindre les deux valves de la coquille.

Enfin, le singulier appareil qui nous occupe peut servir de moyen de défense à notre petit bivalve. En effet, lorsqu'il a quitté le sein protecteur de sa mère, il est exposé aux attaques d'ennemis nombreux qui en détruisent des quantités innombrables. Or, il se trouve protégé dans le point le plus faible, d'abord par son crochet aigu et armé de dents redoutables, puis par cette espèce de barrière musculo-tendineuse qui ferme une partie de l'orifice de la coquille lorsque les valves en sont écartées.

A dater de ce moment, le développement de la petite Ano-

doute marche avec plus de lenteur encore qu'auparavant, par suite, je pense, des rigueurs de la saison. On remarque seulement que les muscles adducteurs du crochet paraissent se renforcer peu-à-peu.

Vers le 45e ou 50e jour, la coquille change de forme. Le côté postérieur paraît s'allonger en même temps que le bord cardinal s'accroît dans ce sens, tandis que le côté antérieur demeure stationnaire. En avant du muscle, entre l'aorte et l'intestin, on voit paraître une rangée de globules un peu plus opaques que le reste du corps, et qui plus tard deviendront le foie. La masse de l'animal a augmenté au point que lorsque les valves sont ouvertes, on dirait qu'il ne peut être contenu dans sa coquille sans éprouver une forte pression. Les petits mamelons où aboutissent les cordons ombilicaux ont pris de l'accroissement et une forme bien déterminée. Ils sont composés de cinq ou six côtes séparées par des sillons longitudinaux. Au point d'insertion se trouve un petit enfoncement; de sorte qu'ils ressemblent assez à la moitié supérieure d'une pomme calville.

Au 60e jour environ, la coquille a pris plus d'épaisseur. Le sillon qui sépare la bande marginale du reste des valves s'est creusé plus profondément, surtout à l'angle inférieur, où celles-ci présentent des espèces de déchirures.

70e *jour.* — Le foie a atteint le muscle. Dans le reste du corps, on aperçoit quelques rudimens de vaisseaux se formant par lacunes et se dirigeant de bas en haut.

80e *jour.* — Au milieu du foie, on aperçoit dans chaque valve une cavité irrégulièrement ovalaire, dirigée de haut en bas, placée derrière l'aorte, laquelle s'est allongée de manière à arriver jusqu'à sa partie antérieure et supérieure : c'est l'estomac qui commence à paraître. Je n'ai pu reconnaître d'une manière bien positive si c'était une véritable lacune résultant de l'écartement des globules, ou bien si c'était un de ces derniers dilaté et formant ainsi le premier rudiment de la grande poche digestive.

96e *jour.* — Les dimensions de la cavité stomacale ont augmenté. L'aorte qui les contourne antérieurement se dilate à la partie supérieure pour former le cœur sous la forme d'une ampoule

allongée et recourbée inférieurement, de manière à embrasser l'estomac. L'intestin s'allonge, arrive jusqu'au foie en avant, se coude un peu en zigzag inférieurement et remonte après avoir contourné le muscle adducteur jusque vers le milieu du bord cardinal.

120e *jour.* — Les lacunes que nous avons remarquées dans la masse du corps de l'animal se sont organisées en vaisseaux ramifiés. L'intestin est en communication avec l'estomac; le cœur contourne ce dernier en arrivant au-delà de sa partie postérieure; on distingue à travers le muscle un autre vaisseau qui se forme le long du bord cardinal. Est-ce l'aorte descendante ou bien le rectum qui commence seulement alors à paraître?

Enfin, vers le 125e jour environ, l'Anodonte se débarrasse tout-à-coup de tous ses petits. Je pense que l'accroissement de ces derniers finit par distendre et déchirer la membrane si ténue qui ferme le repli de la branchie et qu'ils sont ensuite expulsés. Cette délivrance a lieu dans quatre ou cinq jours pour le plus grand nombre des mères, car le 21 janvier j'avais toutes mes Anodontes pleines de petits, et le 28 du même mois je n'en trouvai pas une seule qui en contînt sur une vingtaine que j'ouvris. Comme il m'en restait quelques-unes déposées depuis longtemps dans un baquet, j'espérai trouver au fond de celui-ci les petits expulsés par leur mère. J'en découvris, en effet, plusieurs dans la vase; ils étaient vivans et paraissaient plus forts que ceux que j'avais observés jusque-là. Le mouvement par lequel elles ouvraient leurs valves était plus lent et plus gradué; peu les avaient écartées, au point de les avoir sur le même plan, et elles n'offraient plus ces mouvemens saccadés qui faisaient naître l'idée d'un effort brusque et violent nécessaire pour les fermer. La coquille était toujours translucide, brunâtre; les fibres des muscles du crochet très distinctes. L'estomac communiquait avec le liquide ambiant par une ouverture ovalaire dont les bords étaient garnis de cirrhes. Je ne pus douter que ce ne fût réellement l'entrée du tube digestif, ayant vu plusieurs infusoires pénétrer par là dans l'intérieur, entraînés, je pense, par l'aspiration exercée par l'animal. Le muscle adducteur des valves offrait un léger sillon longitudinal, comme s'il voulait se séparer

en deux faisceaux. Le foie occupait environ un tiers de la longueur de la coquille; il était toujours formé de globules incolores et seulement un peu moins transparens que le reste du corps; la forme de l'estomac était irrégulièrement quadrilatère. Le cœur ne présentait aucune contraction : on distinguait la grande artère mésentérique; au reste, ni elle ni le tronc principal n'offraient de ramifications sensibles. C'est en vain que j'ai cherché à reconnaître quelques traces du système nerveux, probablement sa ténuité et sa transparence l'ont dérobé à mes recherches.

Réflexions.

Il est difficile, après avoir lu ce qui précède, de s'expliquer comment Leuwenhoeck a pu voir les petites moules des étangs (Anodontes, Unio), en tout semblables à leur mère, tant dans l'œuf que dans les branchies. En effet, les différences de forme et d'organisation sont certes assez grandes pour justifier ceux qui, comme MM. Rathke et Jacobson, ont considéré ces petits bivalves comme tout-à-fait étrangers à l'animal qui les nourrissait. On serait encore plus volontiers porté à embrasser cette opinion par la circonstance de l'abandon qu'ils font du sein maternel avant d'avoir pris leur forme normale. Mais à part les raisons si bien développées par M. de Blainville, il me paraît impossible de regarder ces petits animaux autrement que comme le produit de l'Anodonte, que l'on voit pondre sous ses yeux.

Pour suivre le développement des petites Anodontes, j'ai dû me procurer un grand nombre de mères, et c'est dans leurs branchies que j'allais chercher chaque fois celles que je voulais soumettre à mes observations. J'ai pu de cette manière les suivre pas à pas; mais lorsque j'ai voulu en mettre à part dans des verres, elles étaient toujours mortes au bout de vingt-quatre heures, et ne tardaient pas à devenir la proie des Infusoires, et surtout comme l'ont remarqué Leuwenhoeck et d'autres observateurs, des Vibrions et des Brachions. Ce résultat n'a, du reste, rien de plus étonnant que la mort d'un fœtus de mammifère qu'on extrairait du ventre de sa mère avant l'époque marquée pour la naissance.

Je n'ai pas observé que, pour la sortie des petits, il se formât de nouveaux canaux. La cause que j'ai indiquée me paraît plus que suffisante pour l'expliquer. Une fois la membrane qui ferme le replis de la branchie déchirée ils ont dû sortir, aidés probablement par une réaction de la part de celle-ci, et être entraînés par l'eau respirée en même temps que la masse placentaire qui les environnait.

Le développement embryonnaire des Anodontes ressemble en tout dans les premiers temps à celui des Limnées et des Planorbes. Dans les Acéphales comme dans les Pulmonés nous voyons un germe primitif composé de globules qui se développent du centre à la circonférence par l'accroissement des globules plus petits renfermés dans les premiers (globulins). Il est à regretter que la coquille de nos bivalves, qui, bien que translucide ne permet pas de distinguer des organes aussi diaphanes, empêche de pousser plus loin les recherches comparatives. Néanmoins quelques faits que nous avons constatés chez les Pulmonés aquatiques se sont reproduits ici sous nos yeux. Telle est la formation de quelques canaux ou cavités par lacune, par écartement des globules, et non par le développement de ces derniers. Je n'ai pu le reconnaître bien évidemment que pour quelques troncs veineux. Le tube digestif et en particulier l'estomac m'ont laissé dans le doute à cet égard : néanmoins sa forme et l'analogie m'engageraient à penser qu'il doit en être de même. Il n'en est pas ainsi pour le cœur et l'aorte dont j'ai pu suivre les progrès pas à pas. J'ajouterai que dans les Anodontes comme dans les Pulmonés le canal digestif s'est formé de plusieurs parties primitivement isolées, et que chez elles comme chez ces derniers nous avons vu le système circulatoire et digestif montrer d'abord, non l'organe central (le cœur, l'estomac), mais bien des dépendances excentriques de ceux-ci (l'aorte, l'intestin). Chez les uns et chez les autres la forme des organes a précédé leur texture définitive.

Le système nerveux qui, dans les Pulmonés aquatiques semble être le point de départ de l'organisation s'est ici dérobé à nos recherches. N'existerait-il pas encore à cette époque; et ne viendrait-il compléter l'organisme de l'Anodonte qu'à l'époque

où celle-ci, par une véritable métamorphose acquerrait sa forme et son organisation définitives? C'est là une curieuse question qui ne peut être résolue que par des recherches ultérieures.

Une chose assez remarquable, c'est que le cœur ne nous ait pas présenté de pulsations même après que le petit animal a eu quitté la branchie où avait commencé son existence. Cette circonstance m'a tenu quelque temps en suspens sur la nature de ce renflement piriforme placé à l'extrémité de l'artère. Néanmoins la position de celle-ci qu'il était impossible de méconnaître, et sa marche progressive vers le lieu où se trouve placé le cœur chez ces animaux, m'ont fait penser qu'il ne pouvait pas y avoir de doute.

Enfin nous appellerons l'attention sur la disposition des organes qui sont tous en double chez la petite Anodonte. Si les conjectures que j'ai formées sur la nature de chacun d'eux est juste, il s'ensuit qu'à cette époque de sa vie elle a deux cœurs, deux estomacs, deux bouches, etc. Ces organes sont-ils destinés à se rapprocher, à se confondre chacun avec son pareil? Ce serait là pour l'observateur une bien belle démonstration de la loi de M. Serres. Au reste leur développement n'est pas régulièrement symétrique. En général ceux de la valve gauche étaient plus avancés, excepté l'aorte qui a toujours marché avec la même vitesse dans l'une et dans l'autre.

Je terminerai en regrettant de n'avoir pu étendre nos recherches aux jeunes Unios. Mais sur une vingtaine que j'ai ouvertes, je n'en ai trouvé aucune qui contînt soit des œufs, soit des petits, ce qui doit être attribué à la saison, puisqu'il paraît d'après les observations de M. de Blainville que la fin du printemps est l'époque de la ponte pour ce genre d'Acéphales.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

Fig. 1. Œuf d'Anodonte au moment de la ponte; *a*, le germe composé de globules très distincts qui contiennent des globulins.

Fig. 2. *Id.* quatrième jour; *a*, le germe composé de globulins; *b*, segment opaque qui deviendra la charnière.

Fig. 3. Germe au cinquième jour, *a*, le germe devenu triangulaire; *b*, le segment débordant à droite et à gauche.

Fig. 4. Sixième jour. *a.* la coquille encore membraneuse; *b.* le germe ou rudiment du corps; *c.* la charnière.

Fig. 5. Septième jour. *a.* la coquille distendant les parois de l'œuf: elle est encore membraneuse; *b.* le corps visible encore à travers la valve; *c.* empreinte du muscle adducteur des valves.

Fig. 6. Huitième jour. La coquille au moment de l'éclosion. *a.* la coquille incrustée par points; *b.* bande translucide et encore ligamenteuse qui entoure les valves et à laquelle tiendra plus tard le crochet et ses dépendances; *c.* empreinte du muscle; *d.* premières dents du crochet.

Fig. 7. Même jour. Vue de la charnière. *a. a.* la coquille proprement dite; *b. b.* la bande; *c. c.* ligament cardinal.

Fig. 8. Dixième jour. Rudimens du crochet. *a.* la coquille; *b.* la bande; *c.* le crochet.

Fig. 9. Quatorzième jour. Une valve vue de profil. *a.* La coquille; *b.* la bande; *c.* le crochet garni de ses dents; *d.* muscles adducteurs du crochet.

Fig. 10. Anodonte ouverte. *a. a.* la coquille; *b. b.* la bande; *c. c.* les crochets; *d. d.* les muscles adducteurs des crochets; *e.* muscle adducteur des valves; *f. f.* cordons ombilicaux; *g. g.* ligament cardinal; *h. h.* premiers rudimens du tube digestif; *i. i.* corps de l'Anodonte composé de globules peu distincts.

Fig. 11. Vingt-cinquième jour. Le crochet et ses dépendances. *a.* la coquille incrustée par points; *b. b.* les bandes toujours translucides quoique incrustées; *c.* le crochet; *d. d.* sillon rempli par un ligament qui unit la bande à la valve correspondante; *e. e.* premiers muscles adducteurs du crochet; *f. f.* seconds *id.*

Fig. 12. Terminaison des vaisseaux ombilicaux; *a. a.* renflemens piriformes qui terminent les vaisseaux ombilicaux; *b.* un de ces vaisseaux; *c. c. c. c.* vaisseaux placentaires; *d. d.* vaisseau branchial de la mère.

Fig. 13. Le crochet dépouillé de ses muscles; *a.* la coquille; *b. b.* la bande; *a. a.* extrémité du crochet; *d. d. d.* les dents.

N. B. On voit que la matière calcaire disséminée par points dans le crochet est en plus grande quantité le long de son axe, et qu'elle cesse entièrement en arrivant à la bande à laquelle tient tout cet appareil.

Fig. 14. Anodonte fermant sa coquille. *a. a.* les valves; *b. b.* la bande; *c. c.* les crochets; *d. d.* premiers muscles adducteurs des crochets; *e. e.* seconds *id.*; *f. f.* cordons ombilicaux; *g.* petit mamelon où se termine celui que l'on voit en entier; *h.* muscle adducteur des valves, *i.* corps de l'animal. Les globules ont disparu pour faire place aux globulins.

Fig. 15. Même jour. Anodonte entr'ouverte. *a. a.* les valves; *b. b.* les bandes; *c. c.* les crochets. L'un d'eux a été enlevé; *d. d.* ligament cardinal; *e. e.* premiers muscles adducteurs du crochet; *f. f.* seconds *id.*; *g. g.* cordons ombilicaux; *h. h.* mamelons où ils se terminent; *i.* muscle adducteur des valves; *k. k.* aorte ascendante ici ventrale; *l. l.* intestin.

Fig. 16. Quarante-cinquième à cinquantième jour. Mêmes lettres que dans la figure 14. On voit que le corps est assez développé pour qu'il semble ne pas pouvoir être contenu dans la coquille.

Fig. 17. Même jour.

N. B. Pour ne pas trop embrouiller mes figures, j'ai supprimé les indications données précédemment.

a. Le foie; *b.* l'aorte ascendante; *c.* l'intestin.

Fig. 18. Quatre-vingtième jour. *a.* le foie; *b.* l'estomac.

Fig. 19. Quatre-vingt-quinzième jour. *a.* l'intestin commençant à devenir sinueux; *b.* l'aorte; *c.* l'estomac; *d.* le cœur; *e.* le foie; *f. f. f.* lacunes laissées entre les globulins qui forment la masse du corps, qui plus tard s'organisent en vaisseaux veineux.

Fig. 20. Anodonte trois jours après la sortie des branchies de la mère. *a. a.* l'intestin; *b. b.* l'aorte; *c. c.* l'estomac; *d. d.* la bouche; *e. e.* le cœur; *f. f. f. f.* vaisseaux veineux; *g. g.* artère mésentérique; *h. h.* vaisseaux que l'on distingue à travers le muscle et dont je n'ai pu préciser la nature.

Fig. 21. Coupe de l'épaisseur de la coquille. On voit de quelle manière la matière calcaire a été primitivement disposée.

REMARQUES *sur les Entozoaires considérés en général et sur les modifications d'organisation qu'ils présentent en particulier: accompagnées de quelques considérations sur la place que leurs différens genres doivent occuper dans une classification naturelle.*

Par M. R. OWEN. (1)

Dans mes recherches sur le petit Entozoaire humain auquel j'ai donné le nom de *Trichina*, j'avais éprouvé une difficulté considérable, outre celle du sujet lui-même, par la croyance où j'étais que tous les parasites internes constituent un groupe naturel d'animaux. Il est vrai qu'il était facile de s'assurer que dans le *Trichina* il n'y avait ni trachées, ni branchies, ni aucune autre espèce d'organe respiratoire, que les organes véritables de la circulation manquaient complètement, et qu'il n'y avait aucun vestige d'appareil nerveux dans cet animal vermiforme: mais d'autres caractères négatifs, tels que ceux offerts par l'appareil digestif, et en particulier la disposition de ses organes d'adhérence et de succion, le séparent de tous les Entozoaires connus jusque alors, d'une manière aussi tranchée que les autres caractères négatifs mentionnés plus haut, le séparent des vers d'un ordre supérieur.

La plus grande partie de la définition que Cuvier donne des

(1) Traduit de l'anglais (Trans. of the Zool. Soc. vol. 1. part. iv.)

Entozoaires se rapporte aux localités où ces animaux se trouvent, aux moyens thérapeutiques qu'ils exigent et aux phénomènes de leur reproduction ; tandis que les véritables caractères à l'aide desquels il les sépare des autres groupes ne sont que *négatifs*.

On n'aperçoit aux vers intestinaux ni trachées, ni branchies, ni aucun autre organe de la respiration, et ils doivent éprouver les influences de l'oxigène par l'intermédiaire des animaux qu'ils habitent. Ils n'offrent aucune trace d'une vraie circulation, et l'on n'y voit que des vestiges de nerfs assez obscurs, pour que plusieurs naturalistes en aient révoqué l'existence. Cuvier ajoute ensuite : « Lorsque ces caractères se trouvent réunis dans un animal, avec une forme semblable à celle de cette classe, nous l'y rangeons, quoiqu'il habite dans l'intérieur d'une autre espèce. » (1)

S'il avait appliqué avec rigueur cette définition, les *Vibrions* de Müller auraient été rangés dans le règne animal parmi les Entozoaires ; et il serait difficile de déterminer quelle modification des formes extérieures suffirait pour exclure une espèce dépourvue d'organes de respiration et de circulation, d'une classe, qui, même dans le système de Cuvier, renferme des animaux de presque toutes les variétés de formes. Heureusement, cependant, la présence de *cils vibratiles*, qui servent plus ou moins à la respiration, fournirait un bon caractère pour séparer des Entozoaires les infusoires les plus simples, mais tous ceux qui sont dépourvus de cils (2), et qui ne produisent pas de courans quand on les place dans un liquide coloré, devaient être encore rangés à côté des vers intestinaux.

Rudolphi, dans son *Historia Entozoorum*, crut avoir surmonté la difficulté d'assigner aux Entozoaires des caractères distinctifs, en niant qu'il existe dans ces animaux un appareil nerveux, circonstance qui les séparerait des Annélides ; mais dans un ouvrage publié plus tard, son *Synopsis Entozoorum* (3), il recon-

(1) *Règne anim.* nouv. ed. t. III. p. 246.

(2) Les *Ambhura serpentulus* Ehr., les *Anguillula Acoti*, *Anguillula Glutinis*.

(3) P. 572.

naît qu'il s'était trompé, et en conséquence propose de séparer les *Nematoidea* d'avec les autres ordres d'Entozoaires, pour les réunir aux Annélides où ils devraient former une famille distincte : et il laisse les autres Entozoaires, c'est-à-dire, les vers intestinaux parenchymateux de Cuvier, parmi les Rayonnés ou Zoophytes, qu'il désigne avec justesse par l'expression *regnum chaoticum*.

A l'égard des rapports des Nématoïdes avec les vers à sang rouge, la présence manifeste d'organes respiratoires, celle de vaisseaux dans lesquels circule du sang rouge, chez ces derniers animaux, et surtout l'absence de ganglions sur les filamens nerveux qui sont les organes du sentiment et du mouvement chez les Nématoïdes suffisent pour établir entre eux une limite marquée dans toute classification naturelle.

Comme les Nématoïdes ou *vers intestinaux cavitaires* diffèrent autant des *vers parenchymateux*, par la présence dans les premiers, d'un système nerveux manifeste, qu'ils diffèrent des Annélides par la forme de ce même appareil, j'ai été amené à les réunir à tous les Radiaires qui se distinguent des autres divisions du règne animal, par la présence d'un système nerveux offrant la forme de filamens simples, sans ganglions et sans anastomoses.

Par suite de ces considérations, et dans la vue d'établir une division plus naturelle de l'embranchement des Rayonnés que l'on n'a fait jusqu'à présent, je propose de séparer ces êtres en deux groupes fondés principalement sur les deux états que présente leur système nerveux, c'est-à-dire, l'état moléculaire et l'état filiforme.

La nécessité d'une division analogue paraît avoir été sentie par tous les naturalistes qui ont étudié les affinités naturelles de cet embranchement qui occupe la partie la plus inférieure de l'échelle animale ; car les Rayonnés de Cuvier renferment des animaux qui diffèrent beaucoup les uns des autres, non-seulement à l'égard de leur système nerveux, mais aussi en ce qui concerne plusieurs autres systèmes d'organes, de manière qu'il est impossible de dire d'avance par le moyen de la classification quelle serait la structure des appareils locomoteurs, excrétoi-

res, digestif, sensitif ou générateur, d'un animal en particulier pris dans telle ou telle division.

Le savant entomologiste, M. W. S. Mac Leay, dans une esquisse des rapports naturels des animaux qui fait partie du second volume de ses *Horæ entomologicæ*, a proposé de limiter la dénomination de Rayonnés aux *Echinodermes* et aux *Acalèphes* de Cuvier, qui seuls, comme il le remarque avec justesse, présentent rigoureusement la forme radiée du corps, et de créer une division du règne animal qui, sous le nom d'*Acrita*, renfermerait les Infusoires, les Polypes et les *Entozoaires parenchymateux*: pendant que les *vers intestinaux cavitaires* seraient rapportés aux animaux articulés, sans être confondus cependant avec les Annélides, comme l'avait voulu Rudolphi; mais pour être réunis avec les *Epizoaires* de Lamarck et constituer une classe qui devrait être placée entre les *Anoplura* du docteur Mac Leay et les *Chilognathes*.

La disposition filamenteuse simple du système nerveux dans ces animaux, qui s'oppose à la manière de voir de Rudolphi, s'oppose également à celle de Mac Leay. Ils ne peuvent pas être réunis aux *Annélides* ni rapprochés d'aucun de leurs groupes.

Les *Acrita* de Mac Leay sont ainsi définis.

« Animalia gelatinosa polymorpha, interaneis nullis, medullâque indistinctâ.

« Os interdum indistinctum, sed nutritio absorptione externâ vel internâ semper sistit. Anus nullus.

« Reproductio fissipara vel gemmipara, gemmis modo externis modo internis, interdum acervatis.

« Pleraque ex individuis semper cohærentibus animalia composita sistunt. »

Cette définition ingénieuse et concise était conforme à l'état des connaissances anatomiques et zoologiques de l'époque, mais quatorze années de recherches postérieures couronnées par des découvertes dont les plus brillantes se rapportent à la structure et aux fonctions des classes inférieures du règne animal, la rendent aujourd'hui peu propre à donner une idée exacte de l'or-

ganisation de ces animaux, qu'on avait ainsi réunis dans un groupe plus ou moins naturel.

Les belles découvertes du professeur Ehrenberg sur les organes digestifs des *Monades* démontrent non-seulement l'existence d'une cavité digestive, interne, compliquée, dans les *Agastria* de M. de Blainville, mais aussi la présence d'une ouverture anale manifeste dans beaucoup de genres de ces animaux très simples. Ainsi la nécessité d'une absorption extérieure pour servir à la nutrition n'est nullement démontrée même dans les êtres les plus inférieurs. On doit regarder comme offrant les mêmes rapports avec le système digestif les pores fécaux des Spongiaires.

Les organes de la reproduction dans ces animaux ont peu de rapports avec la perfection des espèces : le *Tœnia* ne se propage, ni par séparation spontanée, ni par bouture, mais par de véritables œufs, souvent formés et contenus dans des ovaires distincts qui sont placés un à un dans chaque article : les œufs que contiennent ces réceptacles sont ordinairement d'autant plus développés, que l'anneau qui les contient, s'éloigne davantage de la tête, et quoique ces ovaires aient des orifices distincts au milieu ou sur les bords des anneaux, cependant ces derniers se détachent en général lorsque les œufs contenus dans les ovaires s'approchent de la maturité et ressemblent en quelque sorte aux ovaires extérieurs des *Lernées* et des *Monocules*. Chez le *Trématodes* et autre groupe de *Vers parenchymateux*, des glandes fécondantes ont été ajoutées à l'appareil femelle, et quelques physiologistes supposent avec Cuvier que la génération est effectuée par intromission réciproque. Enfin des sexes séparés sont assignés aux *Echinorhynques* dont l'organisation est la plus élevée parmi les *Vers intestinaux parenchymateux*.

Ainsi les organes de la génération ne fournissent pas de caractères applicables à tous les *Acrita* de Mac Leay ; et nous avons vu également qu'on ne peut pas attribuer à tous un simple sac digestif sans ouverture anale ; et ici on peut observer en général, que c'est seulement à l'égard du système nerveux, qu'on peut assigner des caractères communs à toute une division primaire du règne animal.

Les divisions qui présentent des globules nerveux disséminés sont les *Polygastriques*, les *Éponges*, les *Polypes* et les *Acalèphes* et de plus les *Vers parenchymateux* de Cuvier ou Vers mollasses de Lamarck, dont je proposerai de former un groupe de la division des *Acrita*, sous le nom de *Sterelmintha*. (1)

Mais de même que les *Acrita*, placés tout-à-fait au bas de l'échelle animale présentent des analogies avec les premiers états de développement des classes supérieures dans lesquelles les changemens d'organisation de l'embryon se succèdent avec la plus grande rapidité, nous trouvons que les différentes espèces dans chaque classe éprouvent successivement des modifications qui les rapprochent non pas des *Acrita* qui leur succèdent immédiatement, mais de quelques-uns des animaux des classes supérieures du règne animal, dont le type des *Acrita* semble présenter les germes.

A cause de cette tendance dans les *Acrita* à monter dans l'échelle, il devient beaucoup plus difficile de poser des caractères organiques qui les distinguent des êtres appartenant à des classes plus élevées. Même à l'égard du système nerveux dans les *Polypes*, nous sommes amenés pas à pas des *Hydra* aux *Actinia*, chez lesquels ce système, jusque-là globuleux commence à prendre un arrangement filamenteux autour de l'orifice oral; et de même, si nous parcourons les *Sterelmintha* depuis l'*Hydatide* jusqu'à l'*Echinorhynque*, nous verrons dans ces derniers entozoaires, dont l'organisation est très developpée, des traces de filamens nerveux allongés; différentes espèces d'*Acalèphes* offrent également la forme agrégée du système nerveux. Mais même, en supposant que toutes ces exceptions à la règle générale soient bien fondées, que ces filamens soient de véritables filamens nerveux, les êtres dans lesquels l'état disséminé du système nerveux existe, sont si nombreux en proportion de ceux dans lesquels on voit l'état agrégé de ce même système, qu'on

(1) Στερεος, *Solidus*, ἑλμινς, mot appliqué par les anciens aux vers intestinaux qui étaient divisés en ἑλμινθες στρογγυλαι ou *Intestinalia teretia*, et en ελμινθες πλατεται ou *Intestinalia lata*.

peut sans inconvénient regarder cet état comme le caractère principal des *Acrita*. (1)

J'ai déjà fait remarquer que l'absence d'une ouverture excrémentitielle du canal digestif ne suffit pas comme caractère distinctif des *Acrita*; mais il y a un état de l'appareil digestif qui est applicable à presque tous les individus de cette classe autant que l'est la disposition disséminée du système nerveux : dans ces animaux l'intestin n'est pas séparé de la peau par une cavité abdominale, au contraire quelle que soit la forme de la cavité intestinale elle consiste en une simple excavation du parenchyme de l'animal. Le petit nombre de genres qui ne présentent pas ce caractère sont justement ceux dans lesquels l'existence de filamens nerveux est la moins douteuse, comme par exemple les *Actinia* et les *Beroë*. Il est heureux pour le naturaliste systématique qu'il y ait si peu d'exceptions à la règle générale en ce qui regarde le système nerveux et digestif des *Acrita*: car on peut affirmer que l'existence d'une disposition filamenteuse de la substance nerveuse en même temps que la présence d'une cavité abdominale et des parois intestinales du canal alimentaire suffit pour caractériser les véritables Rayonnés d'avec lesquels les *Acrita* doivent être distingués.

Par conséquent dans les *Acrita*, nous trouvons une cavité

(1) Le professeur Ehrenberg a récemment attribué à la *Medusa aurita* des organes visuels distincts qui se présentent sous la forme de petits points rouges sur la surface de huit masses de couleur brune rangées autour de la circonférence du disque; ces masses consistent chacune dans un petit corps ovale ou cylindroïde, jaunâtre, avec un petit pédoncule délié. Ce pédoncule très peu allongé s'élève d'une vésicule dans l'intérieur de laquelle on voit un corps glanduleux, libre, de couleur jaune vu par la lumière transmise, et blanchâtre par la lumière réfléchie. C'est sur la surface dorsale du corps jaune qui surmonte le Pédoncule, qu'on aperçoit le petit point rouge bien arrêté que le professeur Ehrenberg prend pour un œil. Il compare les yeux des *Meduses* à ceux des *Rotifères* et à ceux des *Entomostracés*. Le corps glanduleux placé à la base du pédoncule est regardé par lui comme un ganglion optique qui a des rapports avec deux filamens qui s'entrecroisent à-peu-près vers le milieu de leur trajet. Il pense que ces filamens appartiennent à un cercle nerveux qui, dans la plus grande partie de son trajet, longe la base de la rangée de tentacules, de manière à former pour ainsi dire la paroi antérieure du vaisseau circulaire ou appendice de la cavité digestive qui entoure le bord du disque. Ehrenberg décrit en outre un autre cercle nerveux, composé de quatre masses ganglioniformes disposées autour de la bouche, chacune de ces masses étant en rapport avec un groupe correspondant de tentacules. — (*Müller's Archiv's* 1834, p. 663, et Annales des Sc. Nat. 2e série, t. 4, p. 290.)

digestive interne, un des caractères les plus importans et les plus généraux du règne animal. Dans les *Sterelmintha*, comme dans le plus grand nombre des *Acrita*, il n'y a qu'une seule communication entre la cavité digestive et l'extérieur du corps. Les genres Cœnurus paraissent seuls faire exception. Dans ce genre en effet, comme dans les *Zoophytes* composés, la nutrition s'effectue par le moyen d'une bouche, mais sans aucun anus.

Le système vasculaire dans les *Acrita*, quand on peut en trouver des traces, répond à l'état du système digestif, et comme ce dernier consiste en des canaux réticulés enfoncés dans le parenchyme du corps, sans présenter des *parois* proprement dites; ces vaisseaux sont ordinairement superficiels, et on aperçoit dans leur intérieur une sorte de tourbillon des fluides nutritifs, analogue à celle qu'on peut observer dans certaines plantes; mais il n'y a pas une véritable circulation. On rencontre cette disposition en descendant l'échelle jusqu'aux *Polygastriques*, dans lesquels le professeur Ehrenberg a reconnu l'existence de canaux superficiels, hyaloïdes. Dans les genres de *Sterelmintha* qui manifestent des traces d'un système sanguin on aperçoit une sorte d'ondulation dans des canaux qui ressemblent par leur forme, par leur position et par leur structure, à ceux qui se trouvent chez les *Trematoda* et surtout dans les *Planariées* et dans les *Echinorhynques;* plusieurs espèces de ce dernier genre présentent un réseau vasculaire cutané d'une grande richesse. (1).

Parmi les *Acalèphes*, le genre Méduse présente un système vasculaire tout aussi simple que celui des *Acrita* les plus inférieurs, comme on peut voir dans le réseau vasculaire marginal du disque du *Rhizostoma*, et si on compare cette structure avec les vaisseaux bien plus développés des *Echinodermes*, on sera disposé à croire que les *Acalèphes* doivent être rangées dans la division la plus simple des *Rayonnés* de Cuvier.

S'il est vrai, comme on affirme, que les *Méduses* ne produisent pas des œufs, mais des gemmules garnies de cils et doués de locomotion, nous avons une raison de plus pour ranger les

(1) Echinorhynchus vasculosus, *Rud. syn.* p. 581.

Acalèphes parmi les *Acrita* où l'on remarque seulement le mode de reproduction analogue à celle des plantes, c'est-à-dire celle qui s'opère par des gemmules internes, ou externes, ou par séparation spontanée.

Ce caractère ne s'applique pas cependant à tous les *Acrita*, car les *Sterelmintha* se propageant par des œufs, possèdent des organes de génération manifestes et séparés des organes digestifs. Ces organes sont ou cryptandres, c'est-à-dire productifs sans imprégnation, comme dans les *Cystica* et dans les *Cestoïdes*, ou bien une glande fécondante est surajoutée aux ovaires, comme dans les Trematodes; ou enfin les sexes sont séparés comme dans les *Acantocephales*. Ainsi donc presque tous les modes de reproduction qu'on observe dans les classes supérieures du règne animal se montrent chez les *Acrita*.

Ainsi, nous voyons que, dans ce sous-règne des *Acrites*, tous les organes, à l'exception de ceux de la digestion et de la reproduction, sont plus ou moins confondus ensemble, et que le parenchyme de leur corps paraît remplir plusieurs fonctions. On voit aussi que quand un organe se dessine nettement il est répété souvent d'une manière presque indéfinie dans le même individu. Ainsi, dans les Polypes, les canaux de la nutrition s'ouvrent fréquemment à l'extérieur par mille bouches, et les Polygastriques doivent leur nom à une multiplication analogue de la cavité digestive. Dans les *Sterelmintha* le système générateur devient le sujet de cette répétition: ainsi chaque articulation du Tænia est le siège d'un ovaire séparé, quoique toutes ces articulations doivent leur nourriture aux prolongemens des mêmes tubes digestifs simples. Encore dans les *Eponges* calcaires et siliceuses, qui les premières de tout le règne animal offrent, pour ainsi dire l'esquisse d'un squelette interne, lequel en se développant semble les dépouiller du peu de traces de vie qu'elles possédaient antérieurement, on voit que l'organisation se borne à répéter continuellement dans toutes leurs parties ce squelette rudimentaire.

Les puissances formatrices étant ainsi dirigées sur un petit nombre d'opérations simples, et non pas concentrées sur un seul système, il n'est nullement étonnant de trouver dans les

Acrita une très grande diversité de formes extérieures; presque tous les types de l'organisation animale se trouvent comme ébauchés dans cette classe d'êtres. « La nature, dit Mac-Leay (1), bien loin d'agir sans ordre en commençant son ouvrage, nous a donné dans ces animaux imparfaits, l'esquisse, pour ainsi dire, des différentes formes qu'elle avait l'intention d'adopter plus tard pour tout le règne animal. » Ainsi dans la masse muqueuse et presque inerte des *Sterelmintha*, on retrouve les traits principaux des Mollusques(2). Dans la masse charnue vivante qui environne l'axe terreux et creux des *Polypes nageurs*, on voit les vestiges d'un animal vertébré; dans l'enveloppe crustacée de la masse vivante des *Polypi vaginati* et dans leur structure plus ou moins articulée, nous apercevons les premières indications du type des animaux articulés.

Ayant été ainsi amenés par des considérations sur la place que les *Trichina* doivent occuper dans un arrangement naturel, à passer en revue la classification générale des *Entozoaires*, et les affinités entre les autres classes de *Rayonnés* et à examiner si cette division du règne animal doit être conservée comme Cuvier l'avait établie, je viens maintenant jeter un coup-d'œil sur les Entozoaires qui n'appartiennent pas au groupe des *Sterelmintha*, et je les considérerai sous le point de vue de leurs rapports avec les *Radiaires* qui restent après qu'on en a détaché les Acrita.

Je propose de diviser les *vers cavitaires* de Cuvier qui renferment les *Nematoidea* de Rudolphi, les *vers rigidules* de Lamarck, et les genres *Nemertes* et *Linguatula* (*Pentastoma* Rud.), en deux sections, dont la première sous le nom de *Cœlelmintha* (3), comprendrait les Nematoidea et genres *Linguatula* et *Sipunculus*, tandis que l'autre serait formée par les *vers rigidules* et aurait le titre d'*Epizoa*. Les recherches récentes du docteur Nord-

(1) *Horæ Entomologicæ*, vol. I. part. II. p. 228.

(2) Cependant les Mollusques se lient d'une manière plus intime avec les Polypes composés par l'intermédiaire des genres Botryllа, Eschare et Cellaire; tandis que les Tremadotes conduisent évidemment aux Annélides suceurs, tels que les Sangsues, etc.

(3) Κοιλος, *cavus*; ἑλμις *lumbricus*.

mann, démontrent que beaucoup d'animaux de cette dernière section présentent, dans leur condition primitive et libre, une organisation bien supérieure à celle qu'ils offrent après s'être fixés sur les animaux qu'ils infestent.

Ces deux sous-divisions ont chacune un système nerveux, qu'on peut appeler filamenteux, analogue à celui des *Echinodermes* et des *Rotifères* du professeur Ehrenberg, car dans tous ces animaux de simples filamens nerveux dépourvus de ganglions, et dont le nombre et la direction varient suivant la forme de l'animal, partent d'un point placé auprès de la partie supérieure du canal alimentaire. Cette condition du système nerveux est accompagnée d'un développement très apparent de l'appareil musculaire et surtout de la tunique musculaire du tube digestif, lequel flotte libre dans l'intérieur d'une cavité abdominale, et tous, à la seule exception de la famille des *Echinodermes,* ont une ouverture anale manifeste. Il n'y a plus dans cette division aucun exemple de reproduction fissipare ni gemmipare. Dans les *Echinodermes* qui se rapprochent des *Polypes à tuyaux* par l'intermédiaire des *Encrinites* immobiles, pédiculés, le fluide nutritif circule dans des artères et dans des veines distinctes; et dans les *Holothuries* un véritable appareil respiratoire est sur-ajouté. Si on suit la série animale depuis les *Echinodermes* qui présentent l'aspect vermiforme allongé et en même temps une sorte de ramollissement de la croûte qui les revêt à l'extérieur, on arrive par une transition facile et naturelle en parcourant les *Sipunculi* aux *Cœlelmintha;* et je crois que ces deux derniers groupes ont entre eux des rapports plus intimes que n'en ont les *Sipunculi* avec les *Echinodermes*, et je me fonde sur l'absence des organes de respiration et des pieds tubulés dans le premier, sur des traces obscures d'un appareil vasculaire et sur l'aspect de leur système nerveux.

Les *Cœlelmintha* ainsi établis présentent les mêmes variétés dans les organes de la génération que les *Sterelmintha.* Nous trouvons l'appareil femelle sans les organes fécondans, ou le type cryptandre, dans les *Sipunculi;* dans les *Linguatula* on voit s'ajouter des glandes mâles, mais sans fécondation réci-

proque, et enfin des sexes séparés se présentent dans les *Nematoidea.*

Si nous distribuons les parasites internes du corps humain selon cet essai de classification naturelle des Entozoaires, on verra que ces animaux appartiennent au moins à trois classes distinctes du règne animal.

ENTOZOA HOMINIS.

Sub regnum ACRITA.

Classis (INFUSORIA Cuv.)

1. *Cercaria seminis.* (2)	Cui locus semen virile.
2. *Trichina spiralis.*	Musculi voluntarii.

Classis STERELMINTHA.

3. *Echinococcus hominis.*	Hepar.
4. *Cysticercus Cellulosæ.*	Musculi, cerebrum.
5. — *visceralis.*	Viscera generatim.
6. *Tænia solium.*	Intestina tenuia.
7. *Bothriocephalus latus.*	Intestina tenuia.
8. *Polystoma venarum.*	Venæ.
9. — *Pinguicola.*	Ovaria.
10. *Distoma hepaticum.*	Vesica fellea.

Sub regnum NEMATONEURA. (2)

Classis CŒLELMINTA.

11. *Ascaris vermicularis.*	Intestinum rectum.
12. — *lumbricoides.*	Intestina tenuia.
13. *Strongylus Gigas.*	Ren.
14. *Spiroptera Hominis.*	Vesica urinaria.
15. *Tricocephalus dispar.*	Cœcum, intestina crassa.
16. *Filaria bronchialis.*	Glandulæ bronchiales.
17. — *Medinensis.*	Substantia cellulosa.
18. — *Oculi.*	Oculus.

(1) Comme la disposition de la cavité digestive n'a pas été observée dans ce genre et dans celui qui le suit immédiatement, on ne peut pas les classer parmi les *Polygastriques* d'Ehrenberg.

(2) νημα *filum*, et νευρον *nervus*; expression qui désigne l'état du système nerveux qui sépare les *Cœlelmintha* et les *Epizoa* des animaux articulés et les rapproche des *Echinodermes* et des *Rotifères.*

Description du Sivatherium giganteum, *nouveau genre de Ruminans fossiles de la vallée de Markanda, dans la branche Sivâlek des montagnes inférieures de l'Himalaya,*

Par MM. Hugh Falconer, MD.

Directeur du Jardin botanique de Scharanpur,

Et le capitaine Cautley,

Surveillant du Doab-Canal. (1)

Le fossile dont nous publions ici la description est une nouvelle acquisition pour la Zoologie antédiluvienne, et ce fait seul suffirait pour y donner de l'intérêt; mais il mérite surtout de fixer l'attention à cause de ses grandes dimensions qui dépassent celles du Rhinocéros, de la famille à laquelle il appartient, et du mode de conformation qu'il présente. Le *Sivatherium* est, en effet, un des animaux perdus les plus remarquables que l'on ait encore rencontré dans les couches peu anciennes de la terre.

Tous les genres de mammifères fossiles, découverts et fondés par Cuvier, appartenaient à l'ordre des Pachydermes, les espèces qui se rapportaient à d'autres groupes ayant toutes leur représentant actuellement vivant sur la surface du globe. Parmi les Ruminans, on n'a encore rencontré aucune déviation remarquable des types actuels, et les espèces fossiles sont extrêmement voisines des espèces récentes. Cependant, d'après la position isolée des Girafes et des Chameaux, il était présumable que certains genres, actuellement perdus, avaient jadis formé le passage entre ces animaux, les autres Ruminans et les Pachydermes. Or, le *Sivatherium* est précisément dans ce cas, car il

(1) Ce mémoire vient de paraître dans le *Journal of the Asiatic Society of Bengal* qui se publie à Calcutta, et qui contient plusieurs articles très intéressans sur les fossiles découverts récemment dans l'Himalaya (janvier 1836).

établit une liaison entre les Ruminans et les Pachydermes, et offre en même temps des particularités individuelles si marquées, qu'il n'a pas d'analogue parmi les animaux connus appartenant à l'un ou à l'autre de ces ordres.

Le fossile, d'après lequel nous avons établi le genre dont la description va nous occuper, est une tête dans un état de conservation remarquable. Lorsqu'on la découvrit, elle était heureusement si enveloppée dans une masse de pierre, que toutes les parties les plus importantes étaient restées intactes, bien que, pendant long-temps, elle eût été exposée à l'action d'un courant d'eau; le quartier de roche où elle était logée aurait même pu échapper à l'attention, si dans un point le bord des dents n'avait fait saillie à sa surface. Après un travail long et difficile, on est parvenu à enlever la gangue terreuse, de manière à mettre à nu cette énorme tête avec ses cornes, ses os nasaux élevés en voûte au-dessus du chanfrein, et toutes ses dents molaires; les seules mutilations consistent dans la fracture de l'extrémité des cornes, du sommet du crâne, là où le plan occipital se joint au plan des sourcils, et de l'extrémité du museau. Enfin, les seules parties encore engagées dans la pierre sont une portion de l'os occipital, les fosses zygomatiques des deux côtés, et la base du crâne dans le point occupé par le sphénoïde.

La forme de cette tête est très singulière (1). Les traits les plus remarquables sont : 1° son volume, qui approche de celui de la tête de l'éléphant; 2° l'immense développement et la longueur du crâne derrière les orbites; 3° les deux axes osseux des cornes qui naissent du sourcil entre les orbites et s'écartent l'un de l'autre; 4° la forme et la direction des os nasaux qui s'élèvent beaucoup au-dessus du chanfrein et se prolongent en une voûte pointue au-dessus des narines externes; 5° la forme massive, la largeur et la brièveté de la face en avant des orbites; 6° le grand angle sous lequel la surface triturante des molaires supérieures s'écarte de la direction de la base du crâne.

Vue de profil, cette tête ne ressemble à celle d'aucun autre

(1) Voy. pl. 12.

animal, tant à cause de la direction et de la forme des cornes, que de l'élévation et de la courbure des os nasaux. Le nez ressemble un peu à celui du Rhinocéros, mais cette apparence est illusoire, et dépend seulement de ce que le museau est tronqué. Vue de face, la tête paraît avoir à-peu-près la forme d'un coin, sa plus grande largeur étant au vertex, et ses dimensions diminuant graduellement de là jusqu'au museau; des rétrécissemens brusques s'observent seulement en arrière des orbites et sous les molaires. Les arcades zygomatiques ne sont nullement saillantes et même presque cachées; le sourcil est large, plat et renflé latéralement, de manière à former deux convexités; les orbites sont écartés et ont l'apparence d'avoir été projetées en avant à cause du grand prolongement de l'os frontal vers le haut. Il n'y a ni crêtes ni lignes saillantes; la surface du crâne est lisse, et présente des lignes courbes sans angles. Enfin, depuis le vertex jusqu'à la racine du nez, les os suivent un plan droit et offrent une légère élévation entre les cornes.

§ 1. *Des dents.* — Les dents molaires sont au nombre de six de chaque côté à la mâchoire supérieure; la troisième de la série ou dernière molaire de première dentition a été remplacée par la dent permanente correspondante, et l'usure de celle-ci et de la dernière molaire est assez avancée, ce qui indique que l'animal avait déjà passé l'âge adulte. (Pl. 12. fig. 2.)

Les dents sont, sous tous les rapports, celles d'un Ruminant n'offrant que de légères particularités individuelles.

Les trois dernières mâchelières ou grosses molaires sont chacune composées de deux portions ou demi-cylindres renfermant chacun, lorsqu'ils sont usés, un double croissant d'émail dont la convexité est tournée en dedans. De même que chez les Ruminans, la dernière molaire ne présente pas d'autre complication comme dans la molaire correspondante d'en bas. La surface triturante est inclinée du bord externe en dedans, et la forme générale est exactement celle des dents du Chameau ou du Bœuf, mais avec des dimensions plus considérables. Les crêtes d'émail sont inégalement saillantes et les dépressions

situées entre ces lignes sont inégalement creusées. Enfin chaque demi-cylindre présente, dans la section horizontale, sur la surface externe, trois tubercules saillans ou arcades avec des sinus intermédiaires, et du côté externe une courbure simple.

D'autres particularités distinguent ces dents de celles des Ruminans; ainsi, par suite du raccourcissement de la mâchoire, les dents sont beaucoup plus larges comparativement à leur longueur, la largeur de la troisième et quatrième molaires étant à leur longueur sous les rapports de $2^{\text{pouces}},24$ à $1^{p},55$ et $2^{p},2$ à $1^{p},68$. Leur forme est aussi moins prismatique; le corps de la dent présente, à sa base, un renflement en forme de collet, à partir duquel sa face interne s'incline en-dehors, de façon que la couronne se rétrécit un peu. Dans la troisième molaire, la largeur de la couronne n'est que de $1^{p},93$, tandis que le diamètre du collet est de $2^{p},24$. Les saillies et les creux de la surface externe des dents descendent aussi moins bas sur le corps et disparaissent sur le collet; il n'y a point de colonnes accessoires sur le sillon de jonction à la face interne; et les croissans d'émail présentent un caractère qui les distinguent des dents de tous les Ruminans connus, car la lame interne, au lieu d'offrir une courbure presque simple, décrit des zigzags à-peu-près de la même manière que chez l'Elosmatherium.

Entre elles, ces grosses molaires ne diffèrent que par le degré de leur détrition; l'antépénultième est la plus usée, et les lames en croissant moins courbes, plus rapprochées et moins distinctes.

Les trois mâchelières antérieures ou molaires simples ont la forme ordinaire chez les Ruminans, savoir, celle d'un demi-cylindre simple avec une seule paire de lames en croissant. La première est très usée et mutilée; la seconde est plus entière, ayant fonctionnée pendant moins long-temps, et montre très bien les courbures flexueuses de la lame d'émail qui forme le croissant; la dernière présente la forme simple de la dent de seconde dentition qui remplace la dernière molaire de lait, et elle montre aussi la disposition onduleuse de l'émail.

Quant à la position des dents dans la mâchoire, il est à noter que les quatre dernières molaires, savoir, les trois molaires per-

manentes et la dernière de lait sont placées sur une ligne droite, et que les deux séries sont parallèles entre elles; mais les deux premières molaires se dirigent tout-à-coup en dedans, et si ce changement dans leur alignement n'existait pas, les deux rangées de dents auraient représenté exactement les deux côtés d'un carré équilatéral, la longueur de chacune de ces rangées et la distance qui sépare les dents étant presque la même, savoir, 9 pouces 8 lignes et 9 pouces 9 lignes.

Le plan suivant lequel la détrition s'est opérée sur la rangée entière de dents d'arrière en avant n'est pas horizontal, mais légèrement courbe et dirigé en haut, de manière à former, avec la base du crâne, un angle assez fort; aussi, lorsque la tête est posée sur les condyles et les dernières molaires, le plan qui traverse ces points est coupé à un angle d'environ 45° par la ligne correspondante au plan de détrition des molaires, et cette particularité est un des traits caractéristiques de cette tête.

Voici les dimensions des dents dont nous venons d'étudier la forme.

	Longueur.	Largeur.
Dernière molaire du côté droit	—	2.35 (1)
Pénultième, id. id.	2.20	2.38
Antépénultième, id.	1.68	2.20
Dernière molaire simple	1.55	2.24
Deuxième *id.*	1.70	1.95
Première *id.*	1.70	1.90

	Du côté externe.	Du côté interne.
Hauteur de la dernière molaire	9.9	5.5
— troisième molaire	9.8	5.5
— seconde molaire	8.4	4.5
— première molaire	6.4	3.2
Longueur totale de la série des molaires	9 p. 8 l.	

§ 2. *Des os de la tête et de la face.*—Par suite de l'âge de l'animal auquel cette tête appartenait, tous ses os s'étaient soudés entre eux de manière à ne plus laisser de traces de leurs sutures, et à faire disparaître complètement leurs limites respectives.

L'os frontal est large, plat et légèrement concave dans sa

(1) Toutes les mesures employées dans ce Mémoire sont des pouces anglais.

moitié supérieure; sur le vertex, il présente latéralement deux renflemens considérables et décrit une large courbure en descendant vers les os temporaux. Antérieurement, il se rétrécit derrière les orbites, et ensuite s'élargit de nouveau et envoie à l'os malaire une apophyse qui complète la paroi orbitaire externe; sa largeur, dans sa partie la plus haute, en arrière de l'orbite, est de 16 p., 2. Deux apophyses coniques courtes et épaisses naissent par une base très large, en partie entre les orbites et en partie derrière ces cavités; elles se rétrécissent rapidement, de manière à se terminer en pointe; mais dans le fossile dont nous donnons la description, elles ont été mutilées près de leur extrémité. La direction de leur axe est perpendiculaire à leur base, et elles divergent entre elles sous un angle très ouvert; enfin leur surface ne présente point de rugosités et est lisse partout. Ces apophyses sont évidemment les axes osseux de deux cornes inter-orbitaires, et par leur position aussi bien que par leurs dimensions, elles rendent cette tête très remarquable.

Les connexions du frontal avec les autres os ne sont nulle part distinctes. A son extrémité supérieure, le crâne est fracturé de manière à faire voir la structure intérieure des os; les tables interne et externe sont très écartées l'une de l'autre, et l'intervalle qu'elles laissent entre elles est occupé par de grandes cellules formées, comme chez l'Eléphant, par des expansions lamellaires du diploé osseux; dans l'occipital, l'intervalle entre les deux tables excède 2 p. ½. Sur le côté gauche du frontal, la table externe a été enlevée sur le renflement du vertex et laisse apercevoir des moules de cellules oblongues ou en forme d'amandes avec des parois lisses.

L'os temporal est en majeure partie caché par la gangue pierreuse qui n'a pas été enlevée dans la fosse temporale, et on ne distingue aucune trace de la suture écailleuse; les apophyses inférieures de cet os, situées dans le voisinage du trou auditif, ont été détruites ou sont restées cachées; l'apophyse zygomatique est longue et va rejoindre l'apophyse correspondante de l'os malaire, en suivant une direction à peine courbe; une ligne menée le long de sa surface, passerait antérieurement par les

tubérosités de l'os maxillaire et postérieurement sur le bord supérieur des condyles de l'occipital; du reste, cette arcade est forte et épaisse. La fosse temporale est très longue et peu profonde; elle ne s'élève aussi que peu sur les côtés de la tête, et est dépassée par les bords de l'os frontal. La forme et la position de la surface articulaire de la mâchoire inférieure sont restées cachées par la gangue.

Cette tête, fossile n'offre rien qui puisse servir à la détermination de la forme et des limites des pariétaux, le crâne étant très mutilé dans la région occupée par ces os; mais ils paraissent avoir été semblables à ceux du Bœuf, et s'être étendus depuis l'os occipital jusqu'au frontal à l'angle supérieur du crâne.

La forme et les caractères de l'occipital sont bien marqués. Cet os occupe un grand espace, sa largeur étant proportionnée à celle du frontal, et sa hauteur considérable; latéralement, il se prolonge en deux ailes, qui commencent au bord supérieur du grand trou occipital et se dirigent en haut et en dehors. Ces ailes sont lisses et excavées inférieurement et extérieurement, depuis le voisinage des condyles jusque vers la région mastoïdienne du temporal; leur bord interne se continue avec une crête, qui part du bord du trou occipital, diverge presqu'à angle droit de son congénère et limite une grande fosse triangulaire, dans laquelle elle descend brusquement. Dans la tête fossile, cette fosse est en majeure partie occupée par de la pierre; mais elle ne paraît pas être superficielle, et semble être une simple modification de la conformation qui se voit chez l'Éléphant. Il n'y a pas de trace de crête ni de protubérance occipitale : latéralement, dans ses points de jonction avec le temporal, l'os est mutilé, et là aussi bien qu'à la fracture de son bord supérieur, on voit que son intérieur est rempli de grandes cellules, formées par des lames du diploé et renfermées entre les deux tables osseuses, qui sont très écartées; cette disposition est surtout très marquée dans la portion supérieure de l'os, où les cellules paraissent se joindre à celles du frontal. Les condyles sont très grands et très bien conservés; le plus grand diamètre de chacune de ces éminences articulaires, est de 4.4 p., et la distance comprise entre leurs deux angles extérieurs, mesurés

à travers le grand trou occipital, est de 7.4 p., dimensions qui sont supérieures à celles de l'Éléphant. Quant à leur forme, elle est exactement la même que chez les Ruminans; en effet, leur surface externe se compose de deux surfaces convexes, qui se rencontrent et forment un angle arrondi; l'une, dirigée dans le sens du grand axe, s'étend obliquement en arrière depuis le bord antérieur du grand trou; l'autre, se voit en avant et au dessus du bord postérieur, leur ligne de jonction étant dans la direction du diamètre transversal du grand trou. Cette dernière surface est la plus grande, son diamètre antéro-postérieur étant de 2.3 p., et son diamètre transversal de 2.6. Les grandes dimensions du trou occipital et des condyles, ont dû entraîner un développement correspondant dans les vertèbres et avoir modifié la forme du cou et des membres antérieurs.

L'os sphénoïde et toutes les parties de la base du crâne, depuis le grand trou occipital jusqu'au palais, manquaient ou étaient cachés.

La partie du sourcil où commencent les os du nez n'est pas distincte; la suture de ces os avec le frontal, étant complètement effacée, on ne voit pas comment ils s'y joignent. Entre les cornes, on remarque une élévation dans les sourcils, qui, un peu plus en avant, s'abaissent de nouveau, et un peu au devant d'une ligne réunissant les angles antérieurs des orbites, se trouve une autre élévation du sourcil. Depuis ce point, qui peut être considéré comme la racine du nez, les os nasaux commencent à s'élever, en formant avec le plan des sourcils, un angle considérable; ils sont larges, bien arqués à leur base, et décrivent en avançant une ligne convexe, de manière à se rétrécir rapidement et à se terminer par une pointe, recourbée en bas, qui surmonte les narines extérieures. Dans une portion considérable de leur longueur, ils sont unis aux os maxillaires; mais au devant du point où ils commencent à se rétrécir, leur bord est libre et séparé des maxillaires, par un sinus très large, de façon que, vue latéralement, leur forme a beaucoup de ressemblance avec celle de la mandibule supérieure d'un Faucon, écartée de la mandibule inférieure. Malheureusement, les bords antérieurs des maxillaires sont tellement mutilés, qu'on ne

peut déterminer la longueur exacte de la portion libre des os nasaux; mais on l'a mesurée dans une étendue de trois pouces. La même cause empêche de voir à quelle distance les os nasaux s'approchent des os incisives, qu'ils ne paraissent pas toucher; et ce point aurait été important à observer, car de là dépend la conformation des parties molles du nez. La hauteur et la forme des os nasaux constituent le trait le plus remarquable de cette tête singulière; vus en dessus, ils paraissent passer rapidement d'une base très large à une pointe aiguë, et leur hauteur verticale à leur base, dans le point convexe le plus élevé au dessus du sourcil, est de 3 p. 1/2.

La forme des maxillaires est remarquable sous deux rapports; 1° par leur brièveté, comparée à leur largeur et à leur profondeur; et 2° par la direction oblique de la ligne des alvéoles, qui, à partir de la dernière molaire antérieure s'élève, comme si la mâchoire avait été refoulée en haut pour correspondre à l'élévation des os nasaux, où joint la base du crâne, en formant un angle. La brièveté de la mâchoire a déjà été signalée, en parlant des dimensions des dents; nous avons vu que les molaires sont comprimées, et que leur largeur dépasse leur longueur dans une proportion peu ordinaire chez les Ruminans. Nous avons mentionné aussi la largeur des maxillaires; l'intervalle entre le côté externe des alvéoles, est égale, avons-nous dit, à la longueur de la ligne occupée par les molaires. Les tubérosités jugales sont très grandes et saillantes; leur diamètre à leur base est de 2 pouces, et la largeur des joues vers leur milieu, de 12.2 p., tandis qu'au niveau des alvéoles elles n'ont que 9.8 p. Elles sont situées au dessus des troisième et quatrième molaires, et une crête peu distincte monte de là vers l'os molaire. Le trou sous-orbitaire est grand; son diamètre vertical étant de 1,2 p.; il est situé au dessus de la première molaire, comme dans le Bœuf et les Cerfs. Le bout de la mâchoire est cassé à environ 2,8 p. de la première molaire, au-devant du bord alvéolaire de laquelle est une dépression subite de 1,7 p. Le museau ne présente plus dans ce point, qu'une largeur de 5,8 p., et plus en avant à la fracture, seulement 4,1. La voûte palatine est convexe d'arrière en avant, et concave transversalement. Il

ne reste aucune trace du trou palatin, ni de la suture des os propres du palais. Les apophyses sphéno-palatines et toutes les parties situées entre ces éminences et le grand trou occipital, manquent ou sont restées cachées (1). La mutilation de la portion antérieure du museau, empêche aussi de voir comment les os incisifs étaient réunis aux maxillaires; mais il paraîtrait qu'ils ne s'élevaient pas en avant jusqu'au point d'union de ces derniers os avec les os nasaux. La même cause a empêché de bien reconnaître le mode d'union des os nasaux et maxillaires, ainsi que la grandeur et la profondeur de l'échancrure du sinus nasal.

L'os malaire ou jugal est épais, massif et un peu saillant. Son bord inférieur est terminé brusquement par un creux, qui descend sous les maxillaires; le bord supérieur concourt puissamment à la formation de l'orbite. L'apophyse orbitaire s'unit à une éminence correspondante du frontal, pour compléter en arrière le cadre de l'orbite. L'apophyse zygomatique est forte, épaisse et un peu aplatie. Aucune portion de l'arcade zygomatique n'est proéminente; l'intervalle entre les points les plus saillans de cette arcade n'étant pas, à beaucoup près, aussi larges que la partie postérieure du crâne, et un peu moindre que la largeur comprise entre les éminences malaires.

Il est impossible de distinguer la grandeur ou la forme des os lacrymaux, à raison de l'absence complète de sutures. La surface de la région lacrymale se continue insensiblement avec celle des parties voisines. Il n'y a pas de trou à la partie antérieure et inférieure de l'orbite, pour le passage du conduit lacrymal, ni de fosse au dessous, indiquant l'existence d'un sinus sous-orbitaire ou lacrymal. Il faut aussi ajouter un fait omis ci-dessus; savoir : que le frontal ne présente aucune trace de trou sourcilier.

Les orbites sont placées très en avant, par suite du grand développement du crâne supérieurement et de la brièveté des os de la face; ils sont situés aussi un peu plus bas que d'ordinaire, leur centre étant à environ 3,6 p. au dessous du niveau du sourcil. En débarrassant ce fossile de sa gangue pierreuse; on

(1) Excepté une portion de la région basilaire qui ressemble à celle des Ruminans.

a altéré un peu la forme du bord de ces fosses; du côté gauche, où elle est le moins altérée, l'axe de l'orbite forme un petit angle avec le plan du sourcil. Le diamètre antéro-postérieur de ces cavités, est de 3,3 p., et leur diamètre vertical de 2,7. Il n'y a point d'éminences ni d'inégalités sur le bord orbitaire, comme chez les Ruminans; sa direction est très oblique; l'intervalle entre le bord supérieur ou frontal des deux orbites, est de 12,2 p., et celui entre leur bord inférieur de 16,2.

Voici les dimensions de la tête du *Sivatherium Giganteum* :

	Pouces anglais.	Mètres.
Du bord antérieur du grand trou occipital à l'alvéole de la première molaire.	18.85	0.478
Du bord antérieur à l'extrémité tronquée du museau. . . .	20. 6	0.526
Du bord antérieur au bord postérieur de la dernière molaire.	10. 3	0.262
De la pointe des os nasaux au bord fracturé supérieur du crâne en ligne droite.	18. 0	0.456
De la pointe en suivant la courbure.	19. 0	0.482
De celle à l'endroit où la voûte du nez commence à s'élever au dessus du sourcil (en suivant la courbure).	7. 8.	0.198
De ce dernier point jusqu'à la fracture du nez.	11. 2.	0.284
De l'extrémité des os nasaux au niveau de l'extrémité des cornes.	8. 5	0.216
De l'angle antérieur de l'orbite droit à la première molaire.	9. 9	0.251
De l'angle postérieur à la première molaire.	12. 1	0.307
Largeur du crâne au vertex (la mutilation du côté gauche étant rétablie), environ.	22. 0	0.559
Largeur entre les orbites mesurées au bord supérieur. . .	12. 2	0.309
— *Id.* inférieur	16. 3	0.411
— en arrière des orbites dans le point où le frontal se rétrécit	14. 6	0.370
— entre le milieu des arcades zigomatiques.	16. 4	0.417
— entre les éminences malaires.	16. 6	0.122
— de la base du crâne derrière les aph. mastoïdes. . .	19. 5	0.496
— entre les éminences jugales des os maxillaires . . .	12. 2	0.309
— de la mâchoire au devant de la première molaire . .	5. 8	0.149
— dans le point mutilé.	4. 1	0.104
— entre les surfaces externes des cornes à leur base . .	12. 5	0.312
— *id.* à leur extrémité		
— *id.* fracturée. . .	13. 6	0.347
Elévation verticale des cornes au-dessus des sourcils. . . .	4. 2	0.165

Distance de la convexité des condyles occipitaux au milieu		
— de l'os frontal entre les cornes.	11. 9	0.302
— du corps du sphénoïde au même point.	9. 9	0.232
— du milieu du palais entre les troisième et quatrième molaires à la racine des os nasaux.	7. 5	0.192
— de la surface postérieure de la dernière molaire à l'extrémité des os nasaux.	13. 0	0.331
— de la couronne de l'avant-dernière molaire à la racine des os nasaux.	10. 3	0.262
— de la convexité des os nasaux près leur extrémité à la voûte palatine au devant de la première molaire.	5.53	0.140
— du milieu de l'aile de l'occipital au renflement frontal du vertex.	8.98	0.228
— du bord inférieur de l'orbite à la couronne de la cinquième molaire.	7. 3	0.186
— de la couronne de la première molaire jusqu'au bord du palais situé au devant.	2. 6	0.066
— de l'angle antérieur de l'orbite à l'extrémité des os nasaux	10. 2	0.259
Diamètre antéro-postérieur de l'orbite gauche.	3. 3	0.084
— vertical.	2. 7	0.068
— antéro-postérieur du grand trou occipital. . . .	2. 3	0.058
— transversal.	2. 6	0.066
— longitudinal des condyles.	4. 4	0.112
— transversal.	2. 4	0.060
Intervalle entre l'angle extérieur de ces condyles mesurés par dessus le trou occipital.	7. 4	0.188

Parmi les ossemens nombreux recueillis dans le voisinage de l'endroit où l'on a découvert cette tête, se trouve un fragment de la mâchoire inférieure d'un très grand Ruminant, que nous ne doutons pas avoir appartenu au Sivatherium, et qui provenait probablement du même individu. C'est la portion postérieure de la mâchoire droite, cassée au bord antérieur de la troisième molaire; l'apophyse coronoïde, le condyle et la portion correspondante de la branche, ainsi qu'une partie de l'angle de la mâchoire, manquent également. Il ne reste que les deux trous postérieurs de la dernière molaire, dont la couronne est en partie mutilée, mais laisse apercevoir les croissans d'émail, et présente ainsi les caractères propres aux dents des Ruminans. Le contour de la mâchoire pris d'une section verticale, représente un el-

lipse, et sa surface externe est plus convexe que l'interne. L'os s'amincit du côté interne, vers l'angle de la mâchoire, de manière à former une dépression musculaire, grande et bien marquée, et un sillon très bien défini remonte de cette dépression sur la branche de la mâchoire, vers le trou maxillaire, comme chez les Ruminans. La surface de la dent est couverte de petites rugosités et de stries, comme dans les molaires supérieures de la tête. Enfin, elle était formée de trois demi-cylindres, comme c'est ordinaire dans cette famille, et son usure considérable prouve que l'animal auquel elle appartenait, était, de même que celui dont provenait la tête, plus qu'adulte.

La forme et les proportions de cette mâchoire se rapportent très exactement à celles de la partie correspondante du squelette du Buffle, comme on peut le voir dans le tableau suivant, où on la compare aussi avec le Chameau.

	Sivatherium.	Buffle.	Chameau.
Hauteur de la mâchoire au niveau de la dernière molaire.	4.95 p.	2.65	2.70
Epaisseur.	2. 3	1.05	1.40
Largeur de la dernière molaire.	1.35	0.64	0.76
Longueur des 2/3 postérieurs de cette dent. . . .	2.15	0.95	1.15

On ne connaît aucun Ruminant ni récent ni fossile ayant une mâchoire aussi grande, ses dimensions étant environ le double de celles de la mâchoire d'un Buffle dont la tête était longue de 19, 2 p. (0,489m) et supérieures à celles des Rhinocéros, Nous n'hésitons par conséquent pas à rapporter ce fragment au *Sivatherium giganteum*.

Nous ne savons rien de plus, touchant l'ostéologie de la tête de ce grand animal; mais d'après les faits que nous venons d'exposer, on peut facilement deviner quelle devait en être la disposition générale.

L'état de mutilation du museau et du vertex est très à regretter, car cela laisse dans le doute quelques points fort intéressans de la structure du Sivatherium; savoir : 1° l'existence des dents canines et incisives à la mâchoire supérieure, et leur nombre s'il y en a; 2° le nombre et l'étendue des os qui concourent à former la base des narines; et 3° l'existence ou l'absence de

deux cornes sur le vertex, outre les deux cornes interorbitaires.

Quant au premier de ces points, nous ne pouvons nous guider par l'analogie pour arrêter notre opinion, car il existe des Ruminans pourvus de dents incisives et canines à la mâchoire supérieure et d'autres qui en sont privés; il est aussi à noter que le Sivatherium diffère beaucoup de l'un et l'autre de ces groupes. Cependant deux faits nous portent à croire que cet animal fossile n'avait pas d'incisives : 1° chez tous les Ruminans ayant les molaires rangées en une série normale et continue, et portant des cornes sur le front, il n'y a pas d'incisives ; dans le chameau et les espèces voisines où il existe des incisives supérieures, les molaires antérieures sont séparées du reste de la série par un intervalle et sont disposées autrement. Or, le Sivatherium avait des cornes et ses molaires étaient contiguës : par conséquent il est probable qu'il manquait d'incisives comme les autres Ruminans présentant les mêmes particularités de structure.

L'étendue et les rapports des os incisifs sont des points intéressans à cause des inductions qu'on peut en tirer relativement à la conformation des parties molles voisines.

Chez la plupart des Ruminans à cornes les os incisifs se continuent sous la forme d'une apophyse étroite le long du bord antérieur des os maxillaires et vont se joindre à la partie latérale des os nasaux, de façon que le cadre osseux des narines est formé par deux paires d'os, les incisifs et les nasaux.

Dans le Chameau les apophyses montantes des os incisifs se terminent sur les maxillaires sans atteindre aux nasaux et par conséquent les bords de l'ouverture nasale sont formés par trois paires d'os : les incisifs, les maxillaires et les nasaux. Mais on ne voit jamais ni chez les Ruminans à cornes, ni chez les Chameaux et autres Ruminans sans cornes, les os du nez s'élever au-dessus du niveau du front et faire ainsi une saillie notable, et leurs bords inférieurs ne sont jamais libres dans une étendue considérable vers le bout de ces os ; ce sont des lames osseuses à bords presque parallèles qui s'étendent entre les maxillaires et se joignent aux apophyses montantes des incisifs près de leur extrémité, ou bien ne s'articulent qu'avec les premiers et jamais

ils ne se prolongent de façon à laisser entre leur bord et ces os une échancrure ou sinus considérable.

Dans notre tête fossile, la forme et les rapports des os nasaux sont très différens; au lieu de se porter en avant sur le même niveau que le front, ils s'élèvent en formant avec cette partie un angle arrondi d'environ 150°, saillie dont on n'a pas d'exemple chez les Ruminans et qui est même plus considérable que celle existante chez le Rhinocéros, le Tapir et le Paleotherium, les seuls mammifères herbivores dont la structure présente cette particularité. Au lieu d'être des lames étroites à bords parallèles, ces os sont larges et voûtés à leur base, et se rétrécissent rapidement en une pointe recourbée en bas et recouvrant les narines. Dans une étendue considérable de leur longueur ils ne sont pas articulés aux os voisins, mais restent libres et éloignés des maxillaires, de manière à laisser entre leur bord et les maxillaires un vide considérable. Malheureusement nous ne savons pas exactement l'étendue dans laquelle les os nasaux étaient ainsi libres, l'os maxillaire étant mutilé des deux côtés et ses connexions avec les incisifs détruits, mais comme les os nasaux avancent au-delà du bord fracturé de la mâchoire, et que leur bord est bien de forme symétrique et également arquée de chaque côté de la tête, nous ne pouvons douter que ces os n'aient été libres dans une longueur considérable et ne s'articulaient pas aux incisifs.

Pour déterminer la disposition des parties molles voisines il faut chercher des analogies chez les Ruminans et les Pachydermes.

La grande saillie formée par les os nasaux dans le Sivatherium n'a pas d'exemple chez les Ruminans, et la connexion de ces os avec les incisifs ou la disposition contraire ne correspond avec aucune particularité importante dans l'organisation de cette famille. Dans la tribu Bovine on trouve le Bœuf et le Buffle ayant les os nasaux et incisifs réunis, tandis que dans le Yack (1) et l'Aurochs ils sont séparés. Dans le Chameau, ils sont égale-

(1) Cuvier : Ossemens fossiles, t. IV, p. 131.

ment séparés et chez cet animal la lèvre supérieure est plus mobile que chez aucun autre Ruminant.

Dans l'ordre des Pachydermes on trouve les mêmes variations, mais ces différences sont accompagnées de modifications correspondantes, très importantes dans la conformation des parties molles; c'est par conséquent dans ce groupe que nous devons chercher la solution de la question dont nous nous occupons.

Chez l'Éléphant et le Mastodonte, le Tapir, le Rhinocéros, et le Paloetherium trois paires d'os concourent à former les narines; savoir : les nasaux, les maxillaires et les incisifs (1); et chez ces animaux, la lèvre supérieure est très développée. En effet elle est préhensile chez le Rhinocéros; chez l'Eléphant et le Tapir, elle se prolonge en une trompe, et l'étendue qu'elle acquiert correspond à des différences proportionnelles dans la position et la forme des os nasaux. Dans le Rhinocéros, ces os sont longs et épais; ils s'étendent jusqu'à l'extrémité du museau et ont beaucoup de force pour soutenir les cornes de l'animal; enfin la lèvre elle-même est large, épaisse et très mobile mais peu allongée. Dans l'Eléphant ils sont très courts; les os incisifs prennent un développement énorme pour l'insertion des défenses, et la trompe a une grande longueur. Dans le Tapir ils sont courts, libres, excepté à leur base et saillans au dessus des maxillaires; mode de conformation qui est accompagné de l'existence d'une trompe bien formée. Chez les autres Pachydermes deux paires d'os seulement (les incisifs et les nasaux) entrent dans la composition du cadre nasal; les os incisifs s'élèvent de manière à joindre les nasaux, et ceux-ci au lieu d'être courts, saillans et séparés des maxillaires par une grande échancrure, sont longs; en s'avançant ils restent unis aux maxillaires et ils ressemblent plus ou moins exactement à ceux des Ruminans. Dans ce groupe, nous trouvons le cheval, dont la lèvre supérieure est douée de beaucoup de mobilité, et chez cet animal la portion inférieure des os nasaux est en même temps libre

(1) Cuvier : Ossemens fossiles, t. IX, p. 29.

dans une étendue considérable ; tandis que dans les autres genres, la lèvre ne ressemble en rien à un organe de préhension.

Le Sivatherium présente le même mode de conformation que chez les Pachydermes à trompe, et c'est au Tapir qu'il ressemble le plus. Il en diffère surtout par la saillie plus considérable des os nasaux sur le chanfrein, par la grandeur de ces os et par les dimensions moindres de la grande échancrure naso-maxillaire. Mais comme il y a similitude dans tous les points les plus importans entre ces deux animaux, nous ne pouvons douter que le Sivatherium n'ait été pourvu d'une trompe comme le Tapir.

D'autres analogies, quoique moins directes viennent corroborer cette opinion :

1° La grandeur du trou sous-orbitaire. Dans notre fossile, les dimensions exactes de cette ouverture n'ont pu être déterminées, parce que ses bords avaient été mutilés en détachant la gangue pierreuse, mais son diamètre vertical paraît être d'environ 1, 2 p. ou un peu moins. Or, un trou ayant de pareilles dimensions semble indiquer le passage d'un nerf volumineux et, partant, un grand développement de la lèvre.

2° La table externe des os du crâne est très éloignée de la table interne et en est séparée par des lames verticales du diploé qui forment de grandes cellules comme chez l'Éléphant; l'os occipital s'étend aussi latéralement pour former des ailes pourvues d'une cavité considérable comme chez cet animal. Or, l'une et l'autre de ces particularités d'organisation sont des dispositions appropriées pour fournir à l'insertion des muscles une surface très large, et font supposer un cou épais, charnu et peu mobile, conformation qui à son tour tend à prouver la nécessité d'une trompe.

3° La grandeur considérable des condyles de l'occipital qui sont plus volumineux que chez l'Éléphant, non-seulement proportionnellement aux dimensions de la tête, mais même d'une manière absolue. L'atlas et les autres vertèbres cervicaux ont dû être proportionnellement développés pour recevoir et soutenir ces condyles, et ont dû être entourés d'une masse musculaire considérable; circonstances qui l'une et l'autre doivent tendre à diminer beaucoup l'étendue des mouvemens de la tête

et du cou. Or, pour approprier l'animal à son régime herbivore, il a dû être pourvu d'un instinct spécial pour atteindre sa nourriture, ou bien avoir des vertèbres cervicales allongées proportionnellement à leur diamètre, de manière à donner de la liberté aux mouvemens du cou. Dans ce dernier cas, le cou aurait été d'une grande longueur, et pour le soutenir, ainsi que la masse musculaire y appartenant, il aurait fallu un développement immense des apophyses épineuses des vertèbres dorsales et de tout le membre antérieur, d'où aurait résulté une conformation générale du corps des plus lourdes. Il est par conséquent plus probable que les vertèbres étaient comprimées comme chez l'Éléphant et le cou court et épais; circonstances que nous avons déjà cru être favorables à notre opinion relative à l'existence d'une trompe.

4° Enfin, la face est plus courte, plus large et plus massive que chez aucun Ruminant; elle ressemble un peu à celle de l'Eléphant et convient pour l'attache d'une trompe.

Passons maintenant à ce qui se rapporte aux cornes.

On ne peut douter que les deux apophyses épaisses, courtes et coniques situées entre les orbites n'aient été l'axe osseux de cornes semblables à celles des Antilopes et des Bœufs. Elles sont lisses et se confondent par leur base avec le reste du front sans présenter aucune trace de bourrelet. Les étuis cornés dont elles étaient enveloppées ont dû être droits, épais et peu allongés. Aucun Ruminant bicorne ne porte des cornes placées ainsi directement entre et au dessus des orbites, mais toujours plus ou moins en arrière. Le seul Ruminant ayant des cornes ainsi placées est l'Antilope de l'Hindoustan (*Tetracerus*, *Antilope quadricornis* ou *Chicara* des auteurs), qui, sous ce rapport, diffère seulement du Sivatherium par la position de ses cornes antérieures un peu plus avancées au devant des orbites. Cette ressemblance nous conduit naturellement à nous demander si le Sivatherium avait aussi sur le sommet de la tête deux autres cornes? Le crâne de notre fossile est mutilé tout en travers du vertex, de manière qu'on ne peut s'assurer directement du fait, mais les considérations suivantes en rendent la présomption au moins probable.

1° Ainsi que nous l'avons déjà dit, les cornes sont toujours placés plus ou moins en arrière des orbites chez les Ruminans bicornes;

2° Dans les espèces à quatre cornes connues, la paire de cornes normales est située sur le front et la paire supplémentaire entre les orbites;

3° Dans la tribu bovine des Ruminans, l'os frontal est resserré entre les orbites et au-dessus de ce rétrécissement, il s'élargit de manière à former deux éminences qui sont situées aux angles latéraux du vertex, et qui se continuent avec l'axe osseux des cornes. Cette conformation n'existe pas chez les Ruminans sans cornes ou qui ont des cornes rapprochées des sourcils; or chez le Sivatherium elle se voit.

Quoi qu'il en soit, l'existence des cornes inter-orbitaires est un fait fort remarquable dans la conformation de notre fossile; et si elles étaient seules, on voit, d'après leur position, que la structure de la tête serait peut-être encore plus singulière que si une seconde paire de ces appendices surmontait le vertex.

Pour juger de la longueur de la portion du museau qui manque dans notre fossile, et pour déterminer la longueur totale de la tête, il faut aussi avoir recours à l'analogie.

Chez la plupart des Ruminans à molaires contiguës, l'intervalle compris entre la première molaire et le bord antérieur des os incisifs est presque égal à l'espace occupé par les molaires; tantôt c'est un peu plus, mais ordinairement un peu moins. Chez les autres Ruminans, tels que le Chameau, où les molaires antérieures ne sont pas disposées comme les autres, et en sont éloignées pour se placer au milieu de l'espace vide compris entre les molaires et les incisives, ce rapport n'existe plus; la distance comprise entre la première molaire et le bord antérieur des os incisifs était moindre que l'espace occupé par les molaires. Chez le Sivatherium, les molaires sont en série continue; et si nous évaluons la longueur du museau d'après cette analogie, nous aurons près de deux pouces pour l'espace entre la première molaire et l'extrémité des os incisifs; ce qui donnera 28,85 pour la longueur totale de la tête, depuis le bord du grand trou occipital jusqu'à l'ex-

trémité de la mâchoire supérieure. Cette évaluation pourra peut-être sembler un peu exagérée, mais nous sommes persuadés qu'elle ne s'éloigne pas beaucoup de la vérité, car, pour un Ruminant, le museau serait encore court comparativement à la largeur de la face.

Il nous reste encore à nous occuper des orbites. La grandeur et la position des yeux établissent une différence remarquable entre les Pachydermes et les Ruminans; chez ces derniers, l'œil est grand et saillant, chez les premiers, il est plus petit et plus enfoncé, et il résulte une différence notable dans l'expression de la figure. Chez le Sivathérium, l'orbite est beaucoup plus petit proportionnellement à l'ensemble de la tête que chez les Ruminans actuellement existans. Cette cavité est aussi placée plus en avant dans la face et plus bas sous le niveau du sourcil; son bord n'est pas élevé et saillant comme chez les Ruminans, et sa direction est oblique, l'intervalle entre les bords orbitaires supérieurs étant de 12,2 p., et celui entre les bords inférieurs de 16,2 p. Le diamètre longitudinal dépasse le diamètre vertical dans le rapport d'environ 5 à 4, et le grand axe est presque dans la ligne du sinus naso-maxillaire à la portion postérieure de l'arcade zygomatique. D'après cette conformation, nous pensons que l'œil devait être plus petit et moins proéminent que dans les Ruminans actuels, et que l'expression de la face devait être plus lourde et plus désagréable, mais moins cependant que chez les Pachydermes, le Cheval excepté. Il est aussi à présumer que l'axe visuel était dirigé en avant aussi bien que latéralement, et qu'il était interrompu en arrière.

Nous terminerons ici les considérations que nous nous étions proposé de présenter touchant la tête de notre fossile. Quant aux autres parties du corps, nous ne possédons encore rien qui puisse être rapporté avec certitude au Sivatherium (1). Parmi un

(1) Pendant que ce mémoire était sous presse à Calcutta, M. Cautley a été informé de la découverte de presque tous les os de l'un des membres d'un animal qui paraît être le même que celui nommé ici Sivatherium.

Nous possédons une vertèbre cervicale de Ruminant qui a dû appartenir à un animal aussi grand que le Sivatherium, mais que nous sommes porté à considérer, pour plusieurs raisons, provenir de quelque autre espèce de Ruminant gigantesque dont l'existence nous est à-peu-près démontrée. M. le lieutenant Baker nous a donné aussi des preuves de l'existence de l'Élan et d'une espèce de Chameau dans ces terrains.

grand nombre d'ossemens de chevaux découverts dans le même voisinage que la tête dont nous venons de donner la description, il s'est trouvé trois morceaux très bien conservés de la portion inférieure des extrémités d'un grand Ruminant, qui appartenaient à trois jambes d'un même animal, et qui, par leur volume, ne pouvaient être rapportés à aucun des Ruminans de notre collection, si ce n'est au *Sivatherium giganteum*; nous nous abstenons cependant de les décrire ici, car ils nous semblent petits comparativement à notre tête fossile, et nous avons lieu de croire qu'il existe des débris d'autres grands Ruminans dans les mêmes terrains.

La forme des vertèbres et surtout des os du carpe et du tarse, est un point d'un grand intérêt qui reste encore à constater; car nous pouvons nous attendre à trouver chez un animal aussi volumineux, le type ordinaire modifié. En raison de sa masse et de l'armature de sa tête, il est probable que peu d'animaux pouvaient résister au Sivatherium, et nous devons nous attendre à trouver ses membres conformés d'une manière favorable à la solidité plutôt qu'à la célérité. Du reste, nous ne doutons pas que, dans la riche moisson de fossiles que nous espérons recueillir encore dans la vallée du Markenda, il ne se trouve quelques échantillons, propres à combler les lacunes nombreuses qui existent encore dans nos connaissances sur l'ostéologie du Sivatherium.

La structure des dents a fait naître une conjecture, touchant les habitudes de cet animal. Nous avons vu ci-dessus, que la lame centrale d'émail, décrit une courbe flexueuse, ressemblant un peu à ce qui se voit chez l'Élasmotherium, disposition qui est évidemment destinée à augmenter le pouvoir triturant de ces dents. On en peut conclure, que la nourriture du Sivatherium était moins herbacée que celle des Ruminans à cornes, actuellement existans, et se composait de feuilles et de jeunes branches; ou bien, que les alimens étaient, comme chez le Cheval, plus complètement mâchés, l'appareil digestif moins compliqué, le corps moins massif, et la nécessité de la régurgitation moins marquée que chez les Ruminans de nos jours.

Les mesures suivantes, prises chez le Sivatherium, l'Éléphant et le Rhinocéros, donneront une idée exacte de la taille de notre

fossile, et quoique peu nombreuses, elles sont caractéristiques.

	Éléphant.	Sivatherium.	Rhinocéros de l'Inde à une corne.
Distance du trou occipital à la première molaire	23.10	18.85	24. 9
Plus grande largeur du crâne.	26.00	22.00	12.05
Id. de la face entre les os maxillaires.	18. 5	16.62	9.20
Plus grande hauteur du crâne.	17.80	11. 9	11.05
Grand diamètre du trou occipital.	2.55	2. 6	2. 6
Petit diamètre du trou occipital.	2. 4	2. 3	1. 5
Moyenne de ces mesures	15.06	12.38	10.22

Si l'opinion que nous nous sommes formée du Sivatherium est juste, cet animal devait être très remarquable, et devait remplir une lacune importante dans l'intervalle qui sépare les Ruminans des Pachydermes. D'après les dents et les cornes, il est évident que c'était un Ruminant, et d'un autre côté, l'ostéologie de la face, la disposition présumée de la lèvre supérieure, et la position ainsi que le volume de l'orbite, le rapprochent des Pachydermes. L'existence de quelque chose de semblable à une trompe, est une circonstance si anomale pour un Ruminant, qu'au premier abord, on pourrait douter de l'exactitude de la place assignée à notre fossile; mais sur un examen plus attentif, cette difficulté tombe.

Dans l'ordre des Pachydermes, il y a des genres pourvus d'une trompe; d'autres qui en sont privés; par conséquent, cet organe n'est pas essentiel au mode d'organisation de ce groupe de mammifères; mais son existence est déterminée par le volume de la tête ou les habitudes de ces êtres. Ainsi, chez l'Éléphant la nature a raccourci le cou, destiné à soutenir l'énorme tête, les longues défenses et le puissant appareil masticateur de l'animal, et a évité ainsi la perturbation qui serait résultée dans le reste du corps, par l'existence d'un long cou; mais lorsque le levier portant la tête a été diminué de longueur, d'autres moyens pour atteindre les alimens devenaient nécessaires à l'animal, et une trompe a été fixée au devant de sa bouche. Or, il nous suffirait de supposer un Ruminant, placé dans les mêmes conditions,

pour qu'un organe semblable lui devienne également nécessaire. D'autres conditions organiques, ont même déterminé l'existence d'un état rudimentaire de cet organe chez le Chameau, où la lèvre supérieure est fendue et chaque moitié, mobile et extensible, constitue un excellent organe du toucher.

Le fossile que nous venons d'étudier a été découvert entre la rivière *Markenda* et la vallée de *Pinjor*, dans la chaîne des montagnes du Sivalik ou Hymalaiens inférieurs, et s'y trouve conjointement avec des os fossiles d'Éléphant, de Mastodonte, de Rhinocéros, d'Hippopotame, etc. Autant que nous pouvons en juger par nos recherches, cet animal n'était pas commun; car, comparé au Mastodonte et à l'Hippopotame (*H. Sivalensis nobis*, espèce nouvelle, caractérisée par l'existence de six incisives à chaque mâchoire), il était même très rare.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 13.

Fig. 1. Tête du Sivatherium giganteum, vue de face.
Fig. 2. La même, vue en dessous.
Fig. 3. La même, vue de profil.

ANALYSE *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de juin* 1836.

Séance du 6 juin 1836.

ANALYSE *des travaux de Goethe en histoire naturelle et considérations sur le caractère de leur partie scientifique;* par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Dans ce mémoire M. Geoffroy s'applique à faire connaître quelle est la part qui appartient à Goethe dans l'établissement de la théorie de l'*unité organique*.

Séance du 13 juin.

M. Geoffroy donne lecture de la seconde partie du mémoire sur Goethe, commencé dans la séance précédente.

LETTRE *sur les mœurs du Rossignol ;* par M. D. NERVAUX.

« Je crois devoir vous communiquer une particularité de la vie du Rossignol, de laquelle j'ai été témoin durant la dernière inondation.

« Une partie de mon jardin a été envahie. Un de ces oiseaux avait fait son nid dans la haie inférieure où les eaux montaient avec impétuosité. Inquiet de savoir si elles parviendraient jusqu'au niveau de ce nid, je l'observai plusieurs fois par jour : il se trouvait à six pas environ de la ligne formée par les eaux. Il y avait quatre œufs. Un matin je n'en vis plus que deux et m'aperçus que l'eau était à quelques lignes de la partie inférieure du nid qui était appuyé sur un fagot d'épines placé pour boucheture.... Je pensai d'abord que les deux œufs qui manquaient avaient été submergés, mais peu d'instans plus tard, n'en ayant plus vu qu'un seul, j'observai avec attention, et quel fut mon étonnement en voyant les deux oiseaux rasant la terre en volant avec rapidité en même temps qu'avec précaution et se dirigeant vers une des parties les plus élevées de mon clos, emportant avec eux le dernier œuf qui restait dans leur ancien nid, et de les retrouver tous les quatre dans un nouveau à cent cinquante pas du premier, où depuis sont éclos cinq petits.

« Comment ces pauvres animaux ont-ils pu porter leurs œufs à une distance aussi grande? est-ce avec le bec ou avec les ongles? C'est ce que je n'ai pas eu le temps de voir, mais ce qu'il y a de certain, c'est que les œufs ont été portés d'un endroit à un autre. »

Structure des poumons ; par M. BAZIN.

M. Bazin annonce qu'il a étendu aux animaux carnassiers ses recherches sur la terminaison des canaux aériens. Les lobules qu'on disait exister dans les poumons de tous les mammifères ne se sont présentés à lui dans aucun de ces animaux qu'il a eu occasion d'observer, et il a trouvé au contraire constamment, une disposition semblable à celle qu'il a signalée pour l'espèce humaine.

Une préparation faite par M. Coste lui a permis de voir dans les poumons d'un fœtus de lapin, dix-huit jours après la conception, les bronches se ramifiant en branches de plus en plus petites, mais dont les dernières étaient toujours terminées en cul-de-sac et sans anastomoses.

Séance du 20 juin.

EXTRAIT *d'un mémoire sur l'Oráng-Outang vivant actuellement à la Ménagerie ;* par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

« Connu très anciennement des Malais, sous le nom d'*orang-outang*, ce nouvel hôte de la Ménagerie y vint prendre position comme un sujet d'études pour les naturalistes et de profondes méditations à l'égard des philosophes ; car ce ne fut pas tout-à-fait sa nouveauté qui a mis en émoi la capitale, mais d'anciens souvenirs, que c'était un animal mi-partie homme et mi-partie singe. Sur cette vieille tradition, nous avons vu de toutes parts affluer, vers le curieux animal,

tout le public parisien ; soit cette partie donnée par les salons aristocratiques qu'un désœuvrement incessant et un instinct de dédain poussent au mépris de ce qui n'est point grandeur à sa manière, soit ces hommes plus fermes dans leurs principes, non moins dévoués au sentiment de la dignité de notre espèce; cette foule des salons d'affaires ou qui afflue dans les ateliers.

Toutefois, c'est un fait que je me suis attaché à recueillir : ces visiteurs si divers se sont unanimement rencontrés dans une même et cette même pensée : *l'animal de Sumatra n'est ni un homme ni un singe.* Et le moment d'après se présentait à l'esprit cette idée accablante, comme étant le sujet d'un problème sans solution : *Qu'est-ce donc? et comment expliquer ces mouvemens et scènes de mœurs, ces répétitions ou apparence d'actes humains ?*

« La science, d'abord mal informée, a passé successivement d'une opinion à l'autre. Tulpius et Bontius avaient donné déjà des renseignemens étendus sur cette conformation tenant de l'homme, quand Linnæus crut y apercevoir des traits non équivoques de similitude humaine. La conviction de ce grand homme en vint, à cet égard, jusqu'à l'engager à appeler l'animal décrit par Bontius et Tulpius, à l'appeler, dis-je, dans la dixième édition du Système de la Nature, *homo nocturnus*, ou encore *homo-silvestris*. Depuis, Linnæus se réformant sur cela, fut imité par les naturalistes qui écrivirent, depuis lui, sur l'animal originaire des îles de la Sonde; et l'on s'arrêta au parti de maintenir définitivement cette espèce ambiguë parmi les singes.

« Dans notre actuelle occasion de revoir les faits et d'en juger, d'autres opinions, non moins diverses éclatent entre les naturalistes, ceux-ci, persistant dans leurs mêmes idées, et le public affluant dans le Muséum et y venant donner son avis. Dans ces circonstances, j'écoutai d'abord; puis, je me pris à douter. J'ai quelque temps balancé ; et si j'ai passé dans des rangs opposés, c'est que j'ai foi en la solidité des jugemens populaires, les masses, jouissant d'un sens instinctif, qui les rend perspicaces, et les crée très habiles à saisir le point synthétique *des questions ;* et enfin, d'autre part, pour m'engager à réexaminer la question, je pouvais croire (tant d'exemples en fournissant la preuve) qu'à un fait, mal vu dans l'origine, les naturalistes avaient bien pu rattacher des observations non moins fautives, et finalement engendrant, avec de tels élémens, un préjugé aujourd'hui assez difficile à déraciner.

« Douter en pareil cas, c'était pressentir une découverte; et je m'aperçus que pour l'achever, j'aurais à remanier fondamentalement la matière.

« Je disais naguère : « Ne marcher sur les différences pour les apprécier se-« lon la rigueur des vrais rapports naturels en toutes occasions et questions de « l'organisation, qu'après avoir ramené ces différences à leur système unitaire, « et, par conséquent, qu'après les avoir éclaircies par la théorie des analo-« gues. »

« Cette ancienne controverse doit donc, comme au temps de Linnæus, se reproduire ; et ce devient ainsi de nos jours, encore le sujet de cette question : *Si l'orang-outang est homme ou singe? Ni l'un ni l'autre :* c'est ce qu'est

venu affirmer tout-à-l'heure l'*esprit de* tous! c'est ce qui, en effet, fut ainsi déclaré par les nombreux visiteurs qui affluent au Jardin du Roi, y venant observer sans préjugés, sans idées préconçues, et sans s'être laissés prévenir par ces déplorables entraves qu'on appelle nos règles de classification. Ces règles étant bien employées ont un côté vrai et leur parfaite utilité; mais présentement elles dégénèrent en une manie à laquelle on recourt pour ignorer tout à son aise sans toutefois le paraître. Mais cependant, que deviendra effectivement pour le naturaliste des anciennes opinions, ce *ni l'un ni l'autre* que l'*esprit de tous* lui oppose en ce moment? Le voici: Il y a, dit le classificateur, ces deux premiers *ordres* qui ouvrent la marche de la classe des mammifères; ils ont nom les *bimanes* et les *quadrumanes;* le premier ordre est destiné à montrer et à tenir l'espèce humaine à part de tous les êtres portant mamelles, et le second ordre doit réunir tous les animaux aux quatre mains: ce qui s'entend des espèces qui ont le doigt interne écarté des autres doigts; ce doigt étant plus ou moins utile dans la préhension.

« Mais cet ordre BIMANE qu'évidemment vous, les naturalistes des opinions régnantes, n'auriez créé que dans la pensée d'un sentiment de déférence, que dans une vue d'assujétissement vis-à-vis de certaines branches privilégiées de la société; cet ordre établi donne-t-il effectivement, en histoire naturelle, son caractère net, précis et digne enfin de figurer dans un puissant contraste comme la recommandation et l'enseigne d'une famille bien tranchée?

« Cela n'est certes point à l'égard des deux premiers ordres. Le pouce des pieds de derrière qui vous paraît droit, rapproché et sans action propre à l'égard des autres doigts, n'est ainsi que maîtrisé par la chaussure. Les sculpteurs grecs le montraient détaché et distinct; les Arabes livrés à l'œuvre des tourneurs et qui travaillent assis, emploient très habilement, très utilement ce pouce assez mobile et suffisamment écarté pour maintenir le bloc de bois à façonner. Enfin, les Charruas, dont nous avons vu tout récemment des individus, ont ce pouce spécialement actif et s'écartant presque à-peu-près comme le pouce de la main. C'est avec ce pouce, lequel entre dans des anneaux de courroie, que le cavalier Charrua s'enlève sur son cheval: ce pouce pose seul sur cet anneau, qui revient pour l'usage à un étrier.

« Il y a donc une fâcheuse dissimulation dans les soins pris par les classificateurs, pour délaisser ces notions, comme c'est vraiment prononcer un mensonge de toutes manières, quand on nie que l'homme organiquement parlant, pour d'aussi minimes différences, ne saurait être réuni et classé parmi les animaux à mamelles. Et le but de cette prétention serait d'arriver au soulagement de la dignité morale de notre espèce!

« C'est assez, je pense, de ces réflexions qu'on pourrait étendre à l'infini; assez pour préférer ce vrai des faits à ce semblant d'ordre et d'intelligence qui résulte de ces termes rapprochés, *bimanes et quadrumanes!* il n'est là de réel qu'un jeu de mots.

« Voilà comme je n'ai point employé mon amour-propre à opposer aux visiteurs de l'orang-outang, des décisions autres que les leurs, comme je n'ai point refoulé ce torrent d'enseignemens que je tenais à bonheur de recevoir de l'esprit de tous.

« Libre aujourd'hui de rejeter entièrement les insinuations de ces idées faites, mais erronées, oh! comme avec facilité je pourrai, dans la séance prochaine, dire ce que c'est qu'un orang-outang, et plus tard raconter, dans le même esprit, ce qu'est l'homme considéré dans sa structure et comparativement à la structure de ses congénères, les autres quadrumanes; la dignité de l'homme n'y perdra rien, je le promets. Mais tout au contraire, dans le soin que je mettrai à faire valoir tous les nombreux et minimes moyens qui produisent chez ces deux êtres les relations concertées de leurs parties, éclateront toutes les grandeurs, toutes les prévoyances d'exécution, les admirables harmonies que l'on peut donner comme un effet de propre essence de la puissance créatrice.

« J'ai fait passer sous les yeux de l'Académie quatre magnifiques dessins de mon collaborateur, M. Werner, donnant certaines poses de l'orang-outang. M. Werner en prépare quatre autres pour la séance suivante; j'ai cru pouvoir me permettre de les louer, comme empreintes d'une poésie exquise. Et, en effet, comme ils contrastent avec la détestable figure du Jocko de Buffon, vol. XIV! L'artiste d'alors a peut-être rempli son but en donnant une hideuse caricature de l'homme; mais il est au moins certain que rien, dans son dessin, ne rappelle les traits distinctifs de l'original. Aussi, comme Daubenton, bien qu'avec le charme d'esprit et la bonté de cœur qui le caractérisaient, mettait d'amertume à se plaindre que l'artiste se fût à ce point écarté de la vérité des faits!

« Conclusion. — L'ordre des *bimanes* n'est point l'immédiat et le nécessaire résultat des *rapports naturels*, respectivement appréciés dans leurs degrés; cet ordre est à supprimer. »

Sur des organes semblables aux sacs branchiaux des crustacés inférieurs trouvés chez un insecte hexapode; par M. Guérin.

M. Guérin annonce qu'en disséquant un insecte hexapode aptère, placé par Latreille dans son ordre des thysanoures, il a observé sous les segmens abdominaux, de petits sacs membraneux semblables aux organes respiratoires de certains crustacés.

L'insecte qui fait le sujet de cette observation est le *Machilis polypoda*: M. Guérin en présente plusieurs individus conservés dans la liqueur. Un dessin joint à sa lettre offre les détails anatomiques des diverses parties de l'abdomen vues sous un grossissement moyen.

Les dix segmens abdominaux sont un peu repliés en dessous avec les bords arrondis; chacun d'eux, à l'exception du dernier, porte en dessous une grande lame (faceau inférieur); celle du premier, échancrée au milieu, offre de

chaque côté une petite vésicule blanche; mais elle n'a pas de filet articulé ou fausse patte.

Le second segment inférieur semblable au premier pour la forme offre de chaque côté deux vésicules blanches, et extérieurement un petit appendice articulé.

Les troisième, quatrième et cinquième présentent absolument la même disposition.

Le sixième, dans l'individu qui a servi à la dissection, offre deux vésicules à droite, et une seulement à gauche; la plus extérieure de droite est au moins double de l'autre.

Les septième et huitième segmens n'offrent de chaque côté qu'une seule vésicule piriforme assez grosse;

Les trois derniers segmens n'ont plus de ces vésicules.

« Les vésicules dont je viens d'indiquer la position, dit M. Guérin, me paraissent être des organes de respiration analogues à ceux qu'on trouve sous l'abdomen de beaucoup de crustacés, et qui sont placés à la base des fausses pattes abdominales. Cela me semble d'autant plus probable, que Latreille (*Nouv. Ann. du Muséum*, t. 1, p. 161) n'a pas trouvé de traces de stigmates sur les nombreux individus qu'il a eu occasion d'observer.

« Les parties de la bouche, poursuit l'auteur, rangent bien cet animal parmi les insectes; comme eux il a un labre, deux mandibules, deux mâchoires palpigères et une lèvre inférieure également palpigère. Comme eux aussi, il n'offre qu'une paire de pattes aux trois segmens qui forment son thorax, mais là se bornent les points de ressemblance de l'animal avec les insectes, car toutes les autres particularités de son organisation, l'absence de stigmates, la présence de sacs branchiaux, de fausses pattes abdominales, etc., le rangent parmi les crustacés. »

Séance du 27 juin.

Etudes *sur l'orang-outang de la Ménagerie*, par M. Geoffroy-Saint-Hilaire.

M. Geoffroy donne lecture d'un second article sur l'orang, et met sous les yeux de l'Académie quatre nouveaux dessins faits d'après cet animal, par M. Werner.

Observations sur la température des animaux par de très grands froids.

Les physiciens et les physiologistes se sont occupés, depuis long-temps, de la faculté que les *animaux vivans* possèdent, de se maintenir à une température à-peu-près constante dans des atmosphères chaudes ou froides; mais leurs expériences ont principalement porté sur des milieux chauds. Celles que M. le capitaine Back a faites dans son excursion récente vers les régions polaires, semblent donc mériter une attention toute spéciale. Telle est la con-

sidération qui a amené M. Arago à mettre sous les yeux de l'Académie les résultats suivans :

		Température du thorax.	Température de l'atmosphère.
1833, octobre,			
le 26, *Gelinotte noire d'Amérique*	(mâle)	+43°,3 cent.	—12°,7 centigr.
le 28, ... *id.*	(*id.*)	+43,0	—15,0
le 29, ... *id.*	(fem.)	+42,8	— 8,3
id., ... *id.*	(*id.*)	+43,3	— 8,0
1834, mai,			
le 18, ... *id.*	(*id.*)	+42,8	— 1,1
1834, janvier,			
le 5, *Lagopède des saules.*	(mâle)	+42,4	—19,7
le 7, ... *id.*	(*id.*)	+43,3	—32,8
le 11, ... *id.*	(*id.*)	+43,3	—35,8

Publications nouvelles.

LEÇONS *d'anatomie comparée* de GEORGES CUVIER, seconde édition corrigée et augmentée. Publiée par MM. DUVERNOY, LAURILLARD et F. CUVIER (neveu), in-8°. Paris 1836. (1)

« Cette seconde édition des *Leçons d'anatomie comparée* est le dernier ouvrage dont M. Cuvier se soit occupé; et il y travaillait avec ardeur lorsque la mort l'a surpris.

« Cependant il ne considérait cet ouvrage que comme l'esquisse d'un monument plus étendu; comme l'analogue, pour ses travaux anatomiques, de ce qu'avait été, pour ses travaux de classification, son *Tableau élémentaire des animaux;* et comme il avait fait succéder à celui-ci son grand ouvrage du *Règne animal,* il comptait faire succéder à celles-là ce qu'il a si souvent appelé sa *Grande anatomie comparée.* Aussi depuis plus de trente années n'avait-il cessé d'accumuler dans son cabinet et dans ses portefeuilles, les matériaux de cette immense entreprise. Mais beaucoup de travaux préliminaires non achevés, l'époque encore éloignée où ses projets devaient se réaliser, l'impossibilité de réimprimer, telle qu'elle était, la première édition de l'Anatomie comparée, et cependant le besoin

(1) Trois volumes sont déjà en vente, savoir : le tome premier, contenant les généralités et les organes du mouvement des animaux vertébrés; et le tome IV, divisé en deux parties, et contenant les organes de la digestion des animaux vertébrés.

de satisfaire à l'empressement du public pour cet ouvrage, l'avait déterminé à utiliser dès à présent, dans une seconde édition, le résultat de tant d'efforts.

« Un dernier motif rendait aussi cette publication nécessaire : elle devait mettre fin à beaucoup de critiques au moins mal fondées. Il semblait, pour plusieurs personnes, que ce livre publié à la fin du dernier siècle, alors que son auteur n'avait que des collections incomplètes, exprimât sa seule et dernière pensée. On lui en reprochait les inexactitudes et les lacunes, comme si tous ses travaux depuis lors n'avaient pas eu eux-mêmes pour objet de rectifier les unes ou de combler les autres; comme si des préparations de toute espèce, exposées au public, n'étaient pas comme une édition corrigée de son œuvre.

« Il y a plus, et il est bon de le dire, ceux-là même qui lui ont reproché le plus vivement les imperfections de la première édition, c'est à Paris, dans les préparations de M. Cuvier, sous ses auspices, pour ainsi dire, qu'ils ont recueilli les élémens de leurs critiques; c'est avec ses propres armes qu'ils l'ont attaqué. Sans doute, dans le domaine de la science, la publicité de la presse est le titre le plus sûr à la propriété, et M. Cuvier ne prétendait point disputer aux auteurs la nouveauté de leurs publications; mais ne pouvait-il pas exiger de ceux dont il facilitait les travaux, plus de justice et d'impartialité ?

« Une édition nouvelle des *Leçons d'anatomie comparée* était donc devenue indispensable, et il sera toujours à regretter que M. Cuvier n'en ait pas revu toutes les parties comme il a revu la première.

« Il en a assez écrit cependant, pour faire voir qu'il n'avait rien perdu de sa confiance dans la vérité de ses doctrines, dans la puissance des principes qui l'ont dirigé et soutenu au milieu de ses grands travaux scientifiques.

« S'il a combattu et repoussé la plupart des systèmes qui se sont fait jour dans ces dernières années, sans nier toutefois l'utilité et la nouveauté des faits dont leurs auteurs les ont accompagnés, on verra qu'il s'est toujours appuyé pour cela, ou sur un nombre de faits plus grand, ou sur une appréciation plus rigoureuse des faits connus, et, par dessus tout, sur les principes d'une haute et sévère philosophie.

« Enfin, le plan général et les détails de cet ouvrage répondront d'eux-mêmes à un reproche qui a été plus récemment adressé à son auteur, et qui étonnera peut-être les personnes familiarisées avec les travaux de M. Cuvier, et qui en ont apprécié la nature et le but. On a dit, qu'il n'avait cherché dans l'étude des êtres que leurs *différences*, et que la science aujourd'hui, changeant de portée et s'élevant plus haut, avait surtout égard aux *ressemblances*. Or, l'un des buts principaux de l'Anatomie comparée en général, et celui de cet ouvrage en particulier, a toujours été de rechercher aussi loin que possible, et d'établir les analogies des organes au milieu des transformations que la nature leur fait subir; et c'est précisément à cette recherche des analogies et des ressemblances que M. Cuvier a dû quelques-unes de ses plus heureuses déterminations. (1)

(1) On peut même dire qu'il a poussé beaucoup plus loin que d'autres cette recherche des

« Si ensuite le besoin des analogies n'a pas tellement préoccupé M. Cuvier qu'il lui ait fallu les retrouver partout, s'il s'est arrêté lorsque l'évidence lui manquait, c'est qu'il aurait cru, autrement, faire violence à la nature ; et si, après avoir admis et décrit les *ressemblances*, il a admis et décrit les *différences*, il n'a fait qu'obéir à une nécessité logique à laquelle on ne peut se soustraire dans aucune science. L'Anatomie comparée, à ses yeux, ne pouvait avoir pour but l'une de ces choses plutôt que l'autre, elle les embrassait également toutes deux ; et le spectacle de la nature ne lui a pas paru moins grand, l'œuvre de la création moins merveilleuse ou plus obscure, parce qu'il y trouvait des plans divers et des variations infinies.

« Il nous reste à dire comment cette seconde édition doit être achevée. M. Duvernoy, que M. Cuvier s'était associé pour cette seconde édition, mettra au niveau de la science la partie de l'ouvrage pour laquelle il avait coopéré dans la première : c'est un travail dont il s'occupe sans relâche depuis cinq années. Toutes les généralités du premier volume et une partie des détails sur les organes du mouvement des animaux vertébrés avaient déjà été revus par M. Cuvier lui-même ; M. Laurillard y a ajouté tous ceux qui manquaient. Enfin M. Laurillard et M. F. Cuvier neveu, se sont chargés de compléter ce qui concerne le système nerveux et les sens ; et comme il devient nécessaire de séparer les additions et corrections de ce qui appartient à la rédaction ancienne ou nouvelle de M. Cuvier, ces additions seront comprises entre deux crochets [ ].

« Toutefois les matériaux de ces additions se trouveront pour la plupart, ou dans les collections et les notes de M. Cuvier, ou dans les grands ouvrages et les mémoires qu'il a publiés depuis la première édition. Pour certaines parties où ces ressources nous manqueront, nous aurons recours à nos propres recherches et aux travaux qui ont été publiés depuis la première édition.

« Nous ferons ici une dernière remarque : c'est que si nous n'avons pas constamment cité, comme se trouvant dans Meckel ou d'autres, beaucoup des détails que nous faisons connaître, c'est que les ouvrages de ces auteurs ont été en grande partie composés avec les préparations du cabinet de M. Cuvier, et que nous avons cru devoir les considérer comme appartenant au moins autant à celui qui a dirigé et fait ces préparations qu'à ceux qui les ont décrites.

« Enfin, on ne perdra pas de vue en lisant ce livre, qu'il n'est qu'une seconde édition d'un ouvrage dont les limites sont étroites, et que ce n'est pas un répertoire où seraient réunis tous les détails de la science ; nous n'avons dû souvent y faire entrer les faits que sous une forme un peu générale, sans pouvoir multiplier les descriptions autant que le permettraient les richesses du cabinet d'ana-

analogies ; car dans l'Anatomie comparée de Meckel, par exemple, et dans Bojanus, les muscles sont fréquemment décrits et nommés uniquement d'après leurs fonctions ; de sorte que le même muscle ayant souvent, selon la forme des os et la nature de l'animal, des fonctions différentes, change de nom d'un animal à l'autre, et ne se trouve point ramené à un type commun.

tomie, et l'infinie variété des formes des animaux. Toutefois, nous nous appliquerons à ne rien omettre de ce qui est susceptible d'entrer dans le cadre de l'ouvrage, et à ne négliger aucune des observations sur lesquelles sont établis les principes fondamentaux de l'anatomie comparée; de cette science qui n'a pris rang parmi les sciences positives, que depuis la première publication de cet ouvrage. »

(*Extrait de l'avertissement des éditeurs.*)

HISTOIRE *naturelle des Cétacés*, par M. FRÉDÉRIC CUVIER. (1)

Il n'est aucune branche de l'histoire naturelle des Mammifères qui, dans l'état actuel de la science soit plus difficile à traiter que celle des Cétacés, car on ne possède sur la plupart de ces animaux que des connaissances très incomplètes, souvent entachées d'exagération et d'inexactitude, leur grande taille s'oppose à ce que les voyageurs en fournissent abondamment nos musées et l'éloignement des parages qu'ils fréquentent les rend d'ordinaire presque inaccessibles aux recherches des zoologistes. Aussi en écrivant le livre dont nous annonçons la publication, M. Frédéric Cuvier ne s'est-il pas proposé de donner une histoire complète des Cétacés, mais de rassembler les faits connus relatifs à ces animaux, d'en discuter la nature, de déduire les conséquences probables qu'il est permis d'en tirer, et de montrer en même temps ce qui manque à la science et ce qu'elle possède, but qu'il nous paraît avoir parfaitement atteint.

(1) Un volume in-8° avec planches, faisant partie des *Suites à Buffon* publiées par Roret.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

Recherches anatomiques et physiologiques sur l'*organe de l'ouïe dans les Oiseaux*, par M. Breschet 5

Recherches sur les *villosités du chorion des Mammifères*, par M. Martin Saint-Ange. (Extrait.) 53

Analyse des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de janvier 1836. (Séance du 4 janvier). — Rapport de M. Duméril sur une monographie du *genre Clytus*, 56. — Rapport de M. Duméril sur une *monographie des Olives*, par M. Duclos, 56. — (Séance du 11.) — Lettre de M. de Humboldt sur la *migration des animaux*, 58. — Sur la *spécialité des nerfs de l'odorat*, du goût et de la vue, par M. G. Pelletan, 59. — (Séance du 18.) — Observations sur quelques espèces de singes confondues sous le nom d'*Orang-Outang*, par M. de Blainville, 59. — (Séance du 25.) — Considérations sur les *Singes les plus voisins de l'Homme*, par M. Geoffroy Saint-Hilaire, 62.

Recherches sur les *communications vasculaires entre la mère et le fœtus*, par M. Flourens, ... 65

Mémoire sur le *genre Sialis* de Latreille, et considérations sur la classification de l'ordre des Névroptères, par F. J. Pictet. 69

Remarques sur les *nerfs stomato-gastriques* ou intestinaux dans les animaux invertébrés, par M. le docteur Brandt 81

Recherches sur les causes du *mouvement du sang* dans les vaisseaux capillaires, par M. le docteur Poiseuille. (Extrait.) 111

Analyse des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de février 1836. — (Séance du 1er février.) — Nouveau genre de *vers* trouvé dans les muscles de l'homme, par M. Owen, 116. — Séance du 8 février.) — Application de la *Camera lucida* au microscope simple, par MM. Milne Edwards et Doyère, 116. — Recherches sur le *développement des Mollusques*, par M. Jacquemin, 117. — Lettre sur les *animaux microscopiques*, par M. Peltier, 118. — Observation sur un *fœtus informe*, par M. Saint-Hilaire, 119. — (Séance du 15 février.) — Seconde lettre de M. Jacquemin sur le *développement des Mollusques*, 109. — Note sur le *Diatoma Swartzii*, par M. Laurent, 121. — Recherches sur le *fœ-*

tus; par M. Flourens, 121. — (Séance du 22 février.) — Rapport de M. Flourens sur une *tête d'Ours fossile*, 121. — Mémoire sur la *langue*, par M. Duvernoy, 123. — (Séance du 29 février.) — Observations sur la *langue des Caméléons*, par M. Duméril, 127.

Mémoire concernant des calculs trouvés dans les *canaux biliaires d'un Cerf-volant* femelle (*Lucanus capreolus*), adressé à l'Académie des Sciences le 7 décembre 1835, par M. V. Audouin. 129

Note additionnelle sur les *canaux urino-biliaires* des Insectes. 134

Remarques sur les nerfs *stomato-gastriques* ou intestinaux dans les animaux invertébrés, par M. le docteur Brandt. (Suite) 138

Description d'empreintes de pieds d'*Oiseaux dans le grès rouge* du Massachusets, par E. Hitchcock. 154

Conspectus sectionum, generum, subgenerum et specierum novorum, quæ in fasciculo primo Prodromi *descriptionum animalium a Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum* reperiuntur; auctore J. F. Brandt. 180

Analyse des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de mars 1836. — (Séance du 14 mars.) — *Orang-Outang* présenté à l'Académie par M. Geoffroy Saint-Hilaire, 189. — Réclamations de M. Ehrenberg relatives à l'*anatomie des Infusoires*, 189. — Sur l'*ajustement de l'œil* aux différentes distances, par M. Maunoir de Genève, 189. — (Séance du 21 mars.) — Communication de M. Geoffroy Saint-Hilaire sur un *fœtus humain* vomi à Syra, 191.

Publications nouvelles. 191

Recherches sur les *Organismes inférieurs*, par F. Dujardin. (Suite) . . 193

Description d'empreintes de pieds d'*Oiseaux dans le grès rouge* de Massachusets, par E. Hitchcock. (Suite) 206

Analyse des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant les mois de mars et avril 1836. — — (Séance du 28 mars.) — Lettre de M. Gay sur les *Sangsues du Chili*, 224. — Lettre de M. Robert sur l'*animal de la Spirule*, 224. — Lettre de M. Jacquemin sur la *respiration des Oiseaux*, 223. — — (Séance du 4 avril.) — Note de M. Duvernoy sur la *langue du Caméléon*, 224. — (Séance du 11 avril.) — Lettre de M. Robert sur la *Spirule*, le Lamantin et la Hyène tachetée, 226. — Sur la *mue des Oiseaux*, par M. Jacquemin, 227. — Note sur l'*embryon de Syra*, par M. Geoffroy Saint-Hilaire, 228. — (Séance du 18 avril.) — Seconde note sur le même sujet, 230. — Lettre de M. Jacquemin sur les *canaux aériens des Oiseaux*, 231.

Publications nouvelles. 233

Mémoire sur la famille des *Bérodes*, par R. P. Lesson. 235

Observations anatomiques sur les *Fanons*, sur leur mode d'insertion entre eux et avec la membrane palatine, par F. P. Ravin. 266

Mémoire sur l'anatomie de l'*Helix algira*, par le docteur Vaneenenden. 278

Observations sur l'estimation de la *température des périodes tertiaires* en Europe, fondée sur la considération des fossiles, par M. G. P. Deshayes. 289

Note sur les *Chèvres* et les Moutons sauvages de l'Hymalaya, par M. Hodgson 299

Lettre sur les changemens que les *œufs des Poissons* éprouvent avant qu'ils aient pris la forme d'embryon, par M. Rusconi 300

Note additionnelle au mémoire de M. Duvernoy, sur quelques particularités du *système sanguin abdominal* et du canal alimentaire de plusieurs poissons cartilagineux 312

Analyse des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de mai 1836. — (Séance du 2 mai.) — *Sur l'Orang*, par M. Marion de Procès, 313. — Sur la *Muscardine*, par M. Bassi, 314. — (Séance du 9 mai.) — Sur les *empreintes trouvées dans le grès bigarré*, par M. de Blainville, 317. — Sur l'anatomie des *Oiseaux*, par M. Jacquemin, 318. — (Séance du 16 mai.) — Second mémoire sur le même sujet, 318. — Lettre sur la *structure des poumons*, par M. Bourgery, 319. — (Séance du 23.) — Température des *époques géologiques*, par M. Deshayes, 319. — Observations sur les *Fausses-Galles*, par M. Vallot, 319. — Lettre de M. Bégin sur la *structure des poumons*, 320.

Mémoire sur la vie intrabranchiale des jeunes *Anodontes*, par M. Quatrefages. 321

Remarques sur les *Entozoaires* considérés en général, et sur les modifications d'organisation qu'ils présentent en particulier; accompagnées de quelques considérations sur la place que leurs différens genres doivent occuper dans une classification naturelle, par M. Owen 336

Description du *Sivatherium giganteum*, nouveau genre de Ruminans fossiles de la vallée de Markanda, dans la branche Sivâlek des montagnes inférieures de l'Himalaya, par MM. Falconer et Cautley. . . 348

Analyse des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de juin 1836. — (Séance du 6.) — Sur les *travaux de Goethe*, par M. Geoffroy Saint-Hilaire, 370. — (Séance du 13.) — Sur les mœurs du *Rossignol*, par M. Nervaux, 371. — Sur la *structure des poumons*, par M. Bagin, 371. — (Séance du 20.) — Sur l'*Orang*, par M. Geoffroy, 371. — Sur l'*existence de branchies chez un insecte*, par M. Guérin, 374. — (Séance du 27.) — Sur l'*Orang*, par M. Geoffroy, 374. — Sur la *température des animaux*, par M. Back, 374.

Publications nouvelles. 376

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

Audouin. — Sur des calculs biliaires trouvés dans un Lucane Cerf-Volant. . . . . 129 et 134

Back. — Sur la température de quelques oiseaux. . . . . .

Bassi. — Sur la Muscardine. 314

Bazin. — Sur la structure des Poumons . . . . . 320 et 371

Blainville. — Sur les espèces de Singes confondus sous le nom d'Orang-Outang. 59

— Sur les empreintes trouvées dans grès bigarré. 317

Bouchard-Chantereau. — Sur les Mollusques et les Crustacés du Boulonnais. 233

Bouillet. — Sur les Mollusques de l'Auvergne. 233

Bourgery. — Sur la structure des Poumons. 310

Brandt. — Sur les nerfs stomato-gastriques ou intestinaux dans les animaux invertébrés. . . . . 81 et 138

— Sur les genres et espèces nouvelles trouvés par le voyageur Mertens. . . 180

Breschet. — Sur l'organe de l'ouïe dans les oiseaux. 5

Cuvier. — Nouvelle édition du Règne animal. 291

— Nouvelle édition de l'Anatomie comparée. 374

Cuvier (Frédéric). — Histoire des Cétacés 379

Deshayes. — Sur la température des périodes tertiaires en Europe d'après la distribution des coquilles fossiles. 289

Desmoulins. — Sur les Echinides. . . 233

Dujardin. — Sur les organismes inférieurs. 193

Duméril. — Rapport sur une monographie du genre Clytus par MM. Laporte et Gory 56

— Rapport sur une Monographie des Olives par M. Duclos. 56

— Sur la langue des Caméléons. . . . 127

Duvernoy. — Sur la structure de la langue. . . . . 123 et 224

Milne Edwards et Doyère. — Sur l'application du *Camera lucida* au microscope simple. 116

— Sur les Polypes. 127

Ehrenberg. — Sur l'anatomie des infusoires. 189

Falconer et Cautley. — Sur le *Sivatherium giganteum*, nouveau genre de Ruminant fossile. 348

Flourens. — Communications vasculaires entre la mère et le fœtus. 65 et 121

— Rapport sur une tête d'Ours fossile. 121

Gay. — Sur les Sangsues du Chili. . . 224

Geoffroy-Saint-Hilaire. — Sur les Singes les plus voisins de l'homme. . 62

— Sur un fœtus informe. . . 110 et 191

— Sur l'Orang-Outang. . . 189, 371, 374

— Sur les travaux de Goethe. 370

Guérin. — Sur des sacs branchiaux chez un insecte hexapode. 374

Goupil. — Sur les mollusques du département de la Sarthe. 233

Hitchcock. — Sur des empreintes de pieds d'oiseaux dans le grès rouge de Massachusets. . . . . 154 et 206

Hodgson. — Sur les caractères des Antilopes, des Chèvres, etc. 299

Humboldt. — Migration des animaux. 58

Jacquemin. — Sur le développement des Mollusques. . . . . 117 et 119

— Sur la mue des oiseaux. 227

— Sur les canaux aériens des oiseaux. 231

— Sur l'anatomie des oiseaux. 318

Laurent. — Sur le Diatoma Swartzii. 122

Lesson. — Sur la famille des Béroïdes. 235

Marion de Procé. — Sur l'Orang-Outang. 313

Martin-Saint-Ange. — Villosités du Chorion des Mammifères. 53

Maunoir. — Sur l'ajustement de l'œil aux différentes distances. 189

Nervaux. — Sur les mœurs du Rossignol. 371

Owen. — Sur le genre *Trichina*. . . . 116

— Remarques sur la classification des Entozoaires. 336

Pelletan. — Sur la spécialité des nerfs des Sens. 59

Pelletier. — Sur les animaux microscopiques. 118

Pictet. — Sur le genre Sialis de Latreille et sur la classification des Névroptères. 69

Poiseuille. — Sur les mouvements du sang dans les vaisseaux capillaires. . 111

Quatrefages. — Sur le développement des Anodontes. 321

Ravin. — Fanons des Baléinoptères. . 266

Robert. — Sur l'animal de la Spirule, etc. . . . . 224 et 226

Rusconi. — Sur le développement des œufs de poisson. 300

Swan. — Sur le système nerveux. . . . 335

Vallot. — Sur les fausses Gaules. . . 319

Vandeneden. — Anatomie de l'Helix Algira. 278

TABLE DES PLANCHES.

Planches 1 et 2. Anatomie de l'oreille des Oiseaux.
3. Sialis.
4 et 5. Nerfs stomato-gastriques.
6, 7 et 8. Empreintes de pieds d'oiseaux.
9. Infusoires.
10. Anatomie de l'Helix algira.
11. Anatomie des fanons des Balénoptères.
12. Développement des Anodontes.
13. Sivatherium giganteum.

FIN DU CINQUIÈME VOLUME.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7'

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Oreille des Oiseaux.

Fig. 1

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 4

Fig. 3

Fig. 9

Fig. 10

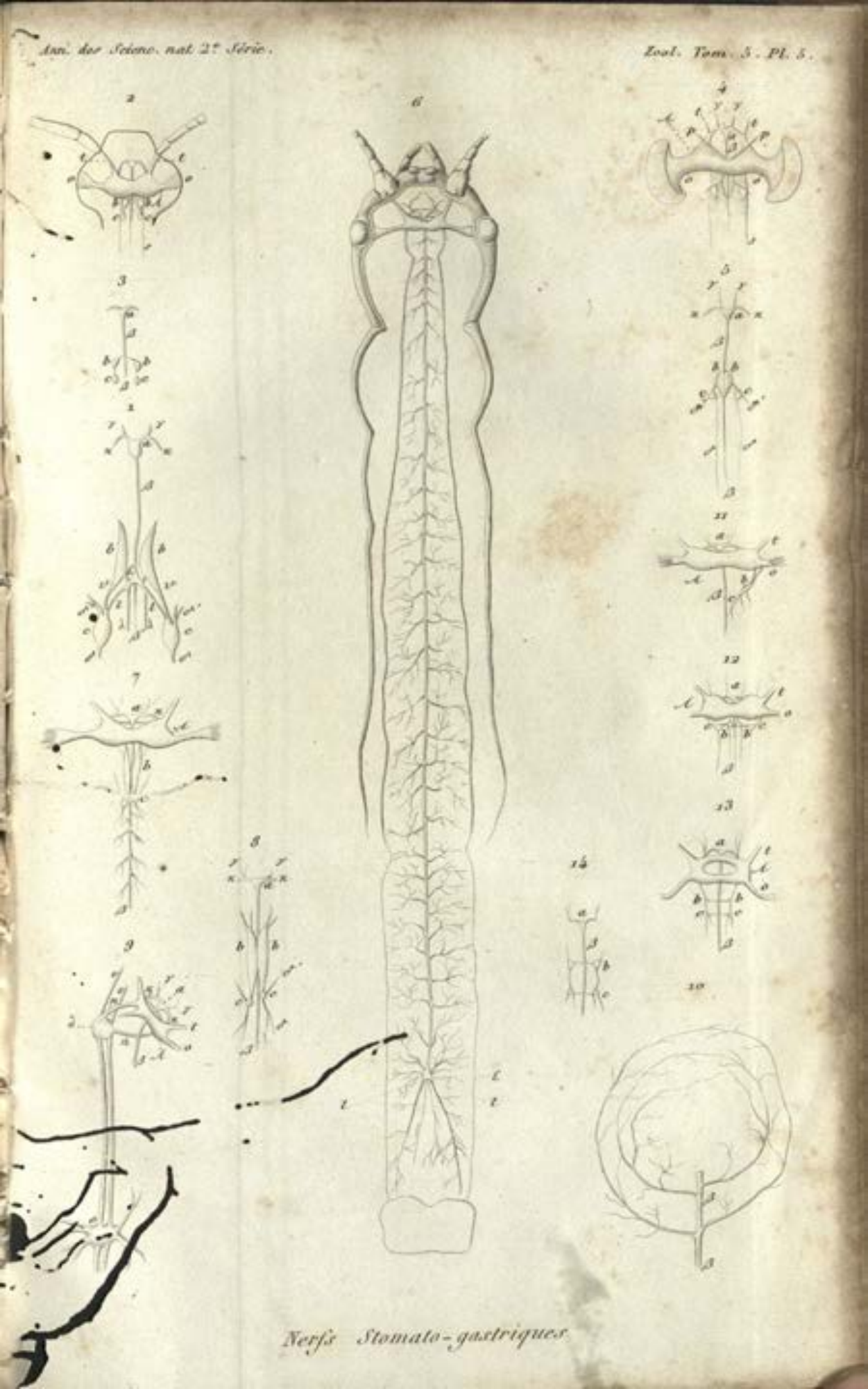
Fig. 6

Fig. 11

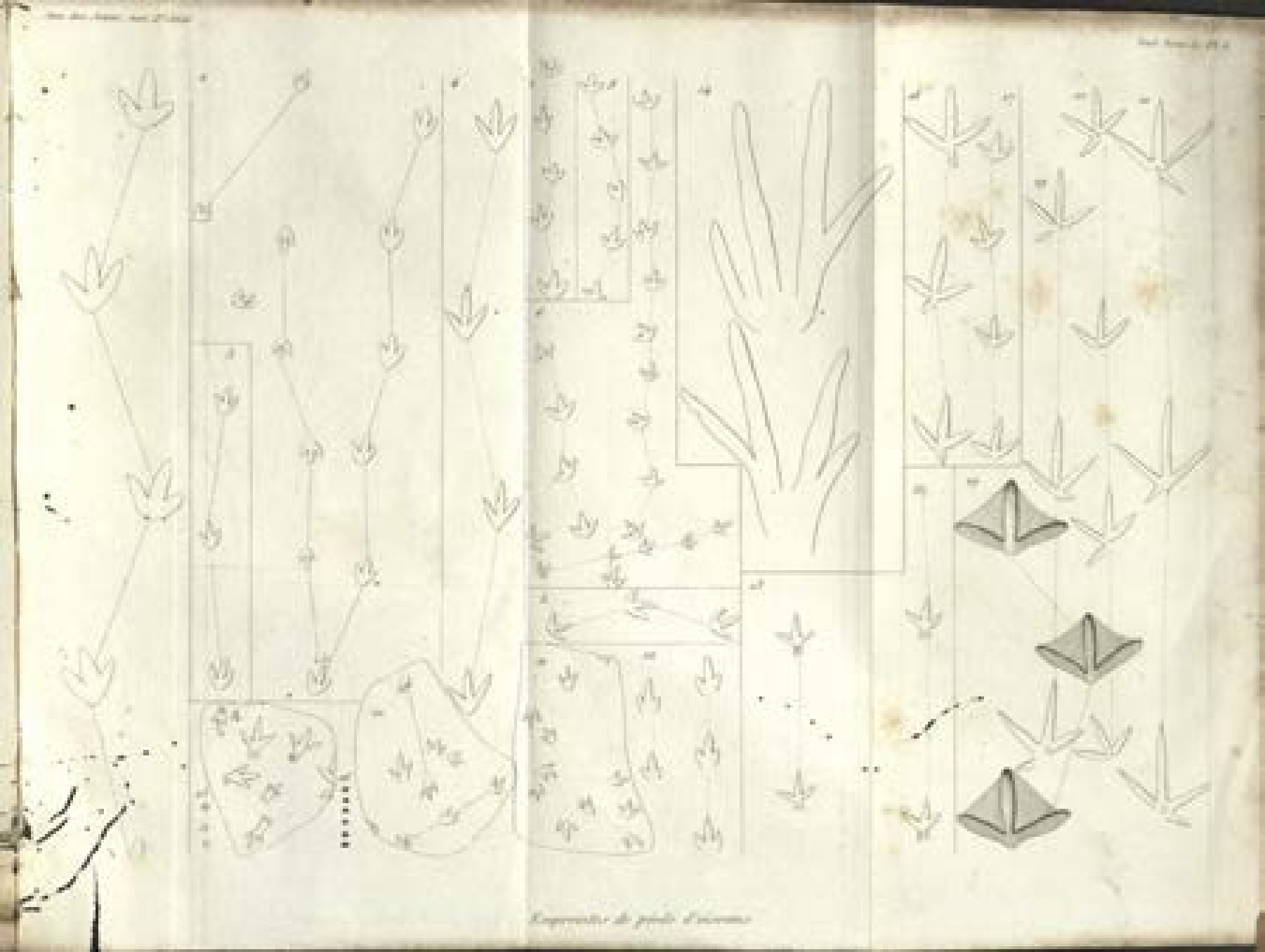
Fig. 5

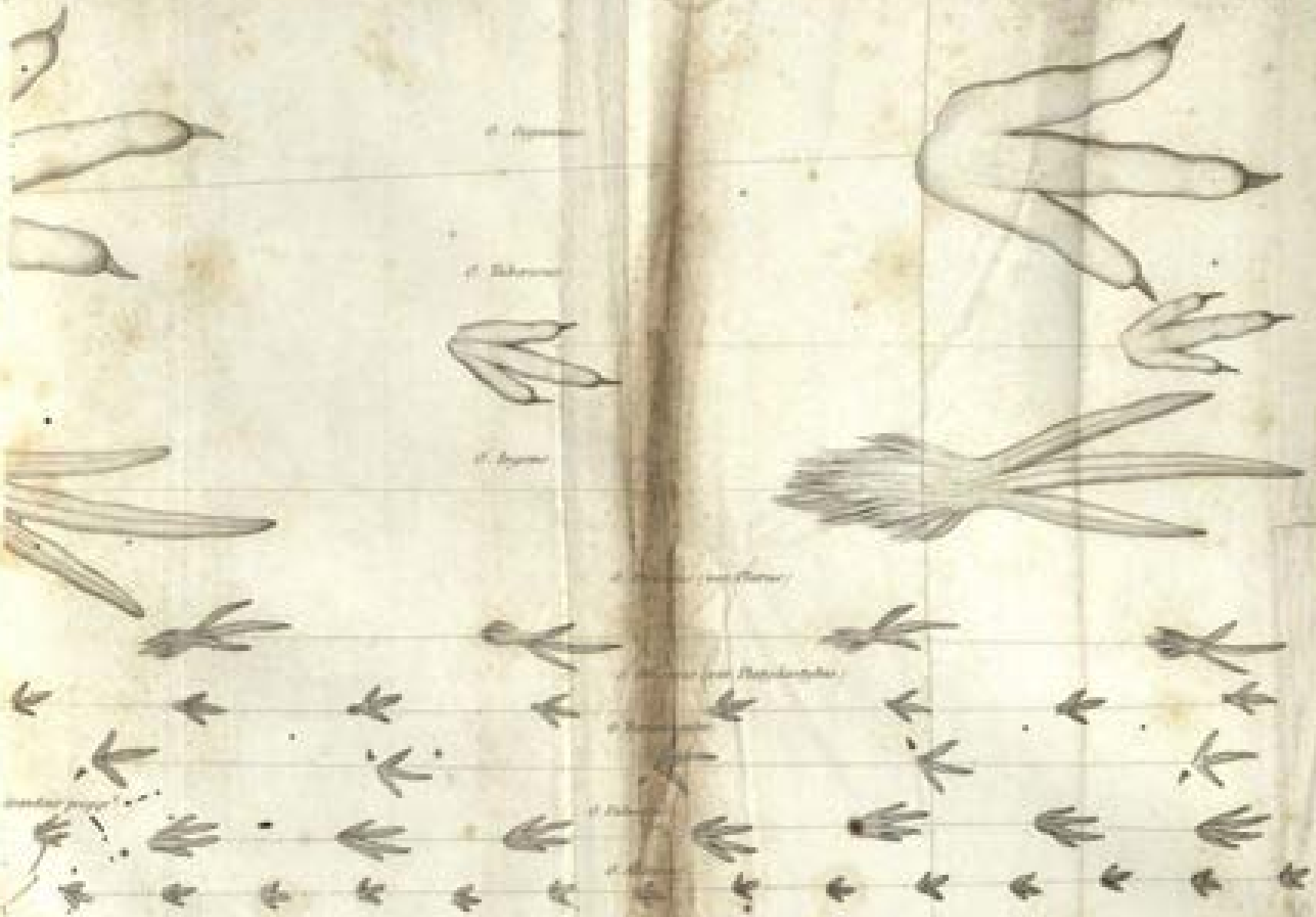
Oreille interne de la Chouette. / Strix flammea /

Nerfs Stomato-gastriques.



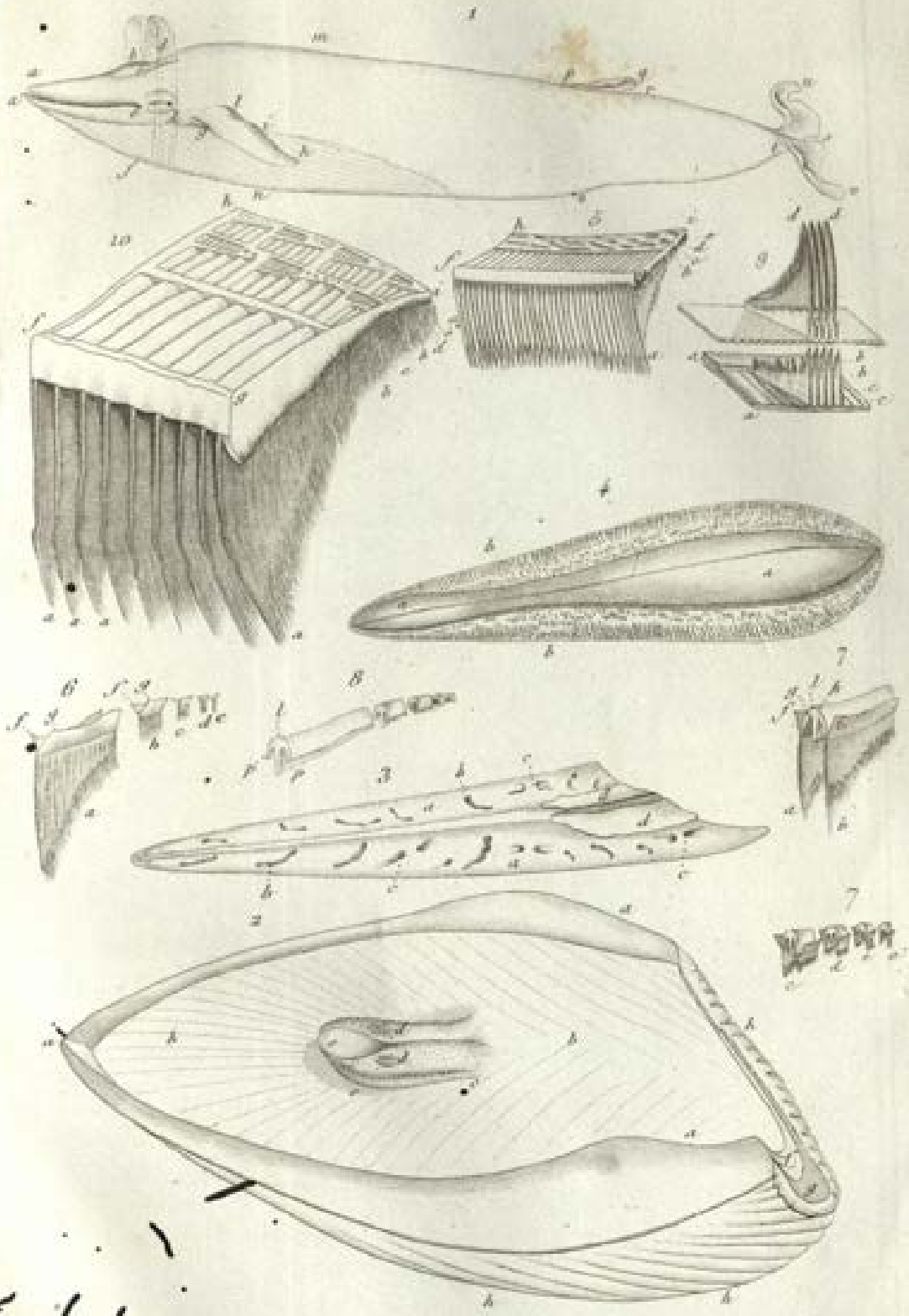
Nerfs Stomato-gastriques.



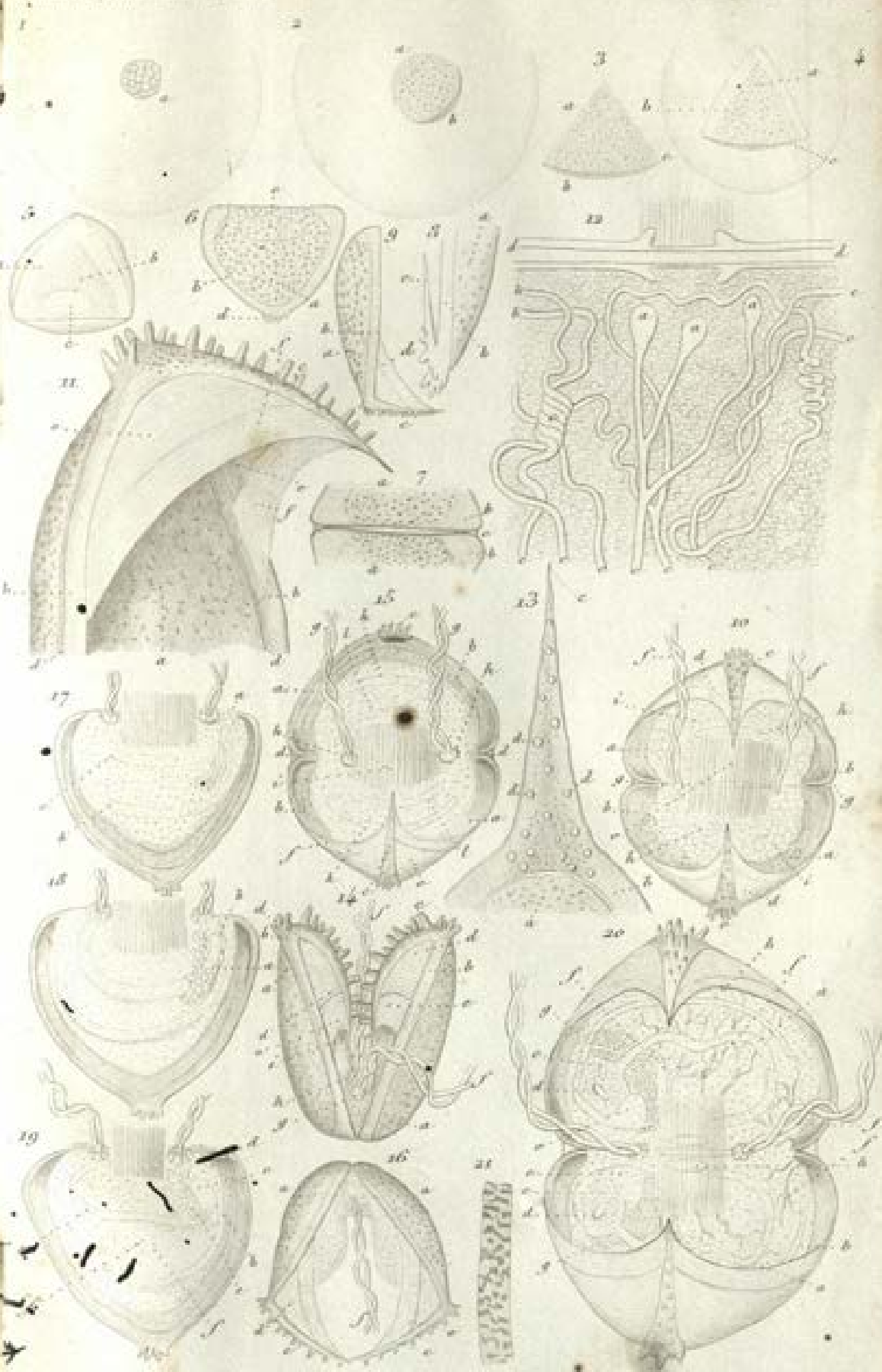


Infusoires

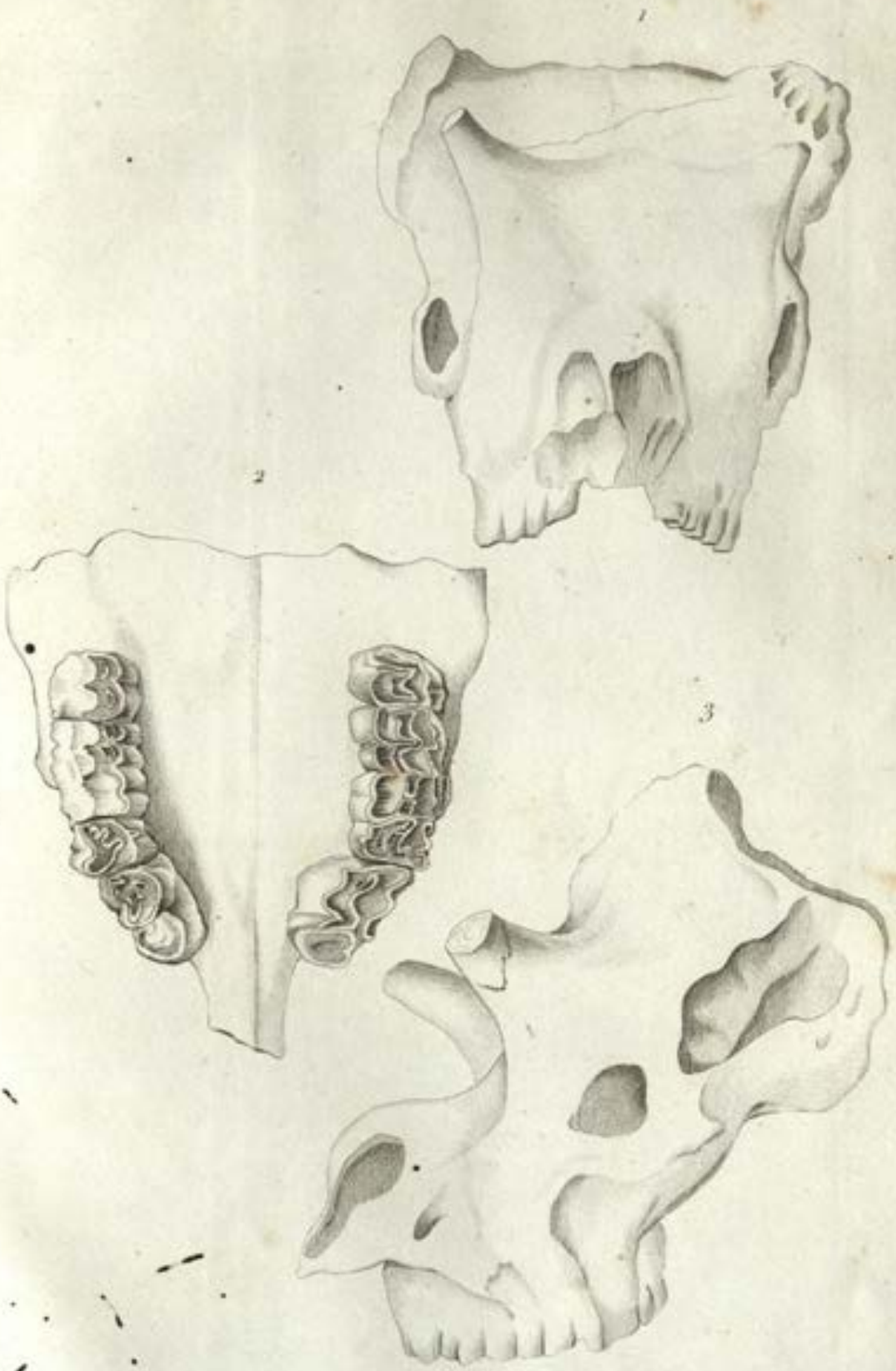
Anatomie de l'helix algira.



Balénoptère à Bec.



Developpement des Anodontes.



Siwatherium giganteum.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR MM. AUDOUIN ET MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET GUILLEMIN.

Seconde Série.

TOME SIXIÈME. — ZOOLOGIE.

PARIS.

CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 13.

1836.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

Recherches *anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les Eschares,*

Par M. H. Milne Edwards.

CHAPITRE PREMIER.

INTRODUCTION.

Pour peu que l'on examine les coquilles, les plantes sous-marines et même les pierres qui abondent sur les bords de la mer, on ne tarde pas à remarquer à la surface d'un grand nombre de ces corps une sorte de croûte mince et rude que les pêcheurs appellent souvent une teigne, comme s'ils voulaient l'assimiler ainsi aux produits morbides des affections cutanées confondues par eux sous le même nom. Ces croûtes, de couleur terne, n'offrent pour celui qui les observe à l'œil nu que peu d'intérêt; mais vues sous la loupe, elles changent d'aspect et excitent l'admiration, tant leur structure est délicate et élégante : les unes se présentent alors comme une fine dentelle dont le travail serait d'une régularité parfaite et dont les mailles seraient remplies par une membrane plus fine encore; d'autres paraissent composées d'une multitude de petites cellules sail-

lantes diversement réunies et ornées de stries, de pores ocellés ou de granulations miliaires; enfin, par leur forme et par leur disposition, elles varient presque à l'infini.

Une structure semblable se voit aussi dans les touffes foliacées que le filet ramène fréquemment du fond de la mer, et elle existe également dans diverses productions de consistance pierreuse et d'un volume assez considérable, qui se trouvent fixées aux flancs des rochers sous-marins.

Rondelet fut, à ce que nous croyons, le premier naturaliste qui, à l'époque de la renaissance, ait appelé l'attention sur un de ces corps singuliers. Dans son ouvrage sur les Poissons, il figura sous le nom de *Giroflade de mer* le Rétépore celluleux des auteurs modernes, et le considéra comme pouvant bien être l'*Eschara* mentionnée par Athénée; il le rangea parmi les Zoophytes, c'est-à-dire à la place qui lui appartient, mais il n'entra dans aucun détail propre à étayer l'opinion qu'il semblait avoir sur la nature animale de ce produit de la mer. (1)

Environ cinquante ans après, un Italien dont le nom est à juste titre célèbre, Imperato, étendit davantage nos connaissances sur les êtres qui nous occupent ici. Parmi les divers corps marins plus ou moins calcaires étudiés par ce naturaliste, et désignés de nos jours sous le nom commun de Polypiers, se trouve en effet, à côté du Rétépore, le *Porus cervinus*, qui n'est autre chose que l'Eschare cervicorne des classificateurs modernes. Imperato alla aussi plus loin que Rondelet sur la nature de ces êtres, car il leur reconnut les caractères de l'animalité. (2)

Pendant le dix-septième et la première moitié du dix-huitième siècle, le nombre connu des corps ayant une structure analogue à celle des Polypiers dont il vient d'être question, s'accrut beaucoup; mais ces observations nouvelles ne firent guère qu'augmenter la superficie de la science sans l'approfondir, car, au lieu de suivre la route si heureusement ouverte par Rondelet et Imperato, et de chercher de nouvelles lumières sur la nature

(1) Libri de Piscibus marinis (1554 et 5.) Trad. française (1558) 2e partie, p. 93.
(2) Historia naturale, p. 630 (Venise, 1672).

de ces êtres, on se contenta de noter leur existence, et on s'accorda généralement à les exclure du règne animal pour les ranger parmi les végétaux. Aussi est-ce dans les ouvrages de Clusius (1), des deux Bauhins (2), de Lobel (3), de Ray (4), de Morison (5) de Tournefort (6), et des autres botanistes de cette époque, et non dans les traités de zoologie, que sont consignées les notions imparfaites recueillies jusqu'alors sur l'histoire des Escharien̲s.

Ce fut Bernard de Jussieu qui découvrit la nature véritable de ces êtres. Stimulé par les observations de Marsigli, qui avait signalé dans le corail des parties qu'il appelait des fleurs, et surtout par celles bien plus importantes de Peyssonell, qui avait reconnu dans ces prétendues fleurs des animaux analogues aux actinies ou orties de mer, Bernard se rendit en 1741 sur les côtes de la Normandie, pour observer à l'état vivant, « avec la loupe et le microscope », les diverses productions marines que ces parages pourraient lui offrir. Dans cette première excursion, il put déjà se convaincre de la vérité de l'opinion, encore contestée, de Peyssonell, et constater l'existence de Polypes dans divers corps réputés jusqu'alors des végétaux ; mais avant que de publier le résultat de ses observations, il fit, l'année suivante, un second voyage sur les bords de la mer, et ce ne fut qu'en novembre 1742 qu'il communiqua ses découvertes à l'Académie des Sciences (7). Dans le mémoire qu'il présenta alors à cette société savante, on trouve la description et la figure de la *Flustre foliacée* des zoologistes d'aujourd'hui, et on apprend que chacune des mailles de ses expansions lamelleuses est une cellule renfermant un animal dont l'extrémité antérieure est couronnée de tentacules dé-

(1) Plantarum sive stirpium historia (1576.)

(2) J. Bauhin, Historia plantarum vol. 3, p. 809. (1651.)
C. Bauhin Pinax theatri botanici, p. 366 (1671.)

(3) Exoticorum libri decem. lib. IV. p. 124. (1605.)

(4) Synopsis methodica stirpium britannicarum, p. 42. (1690.)

(5) Plantarum historiæ universalis oxoniensis, t. II. pl. 8, fig. 16 et 17 (1680.

(6) Institutiones rei herbariæ, t. I. p. 568 (1700.)

(7) Examen de quelques productions marines qui ont été mises au nombre des plantes et qui sont l'ouvrage d'une sorte d'insecte de mer, par Bernard de Jussieu, Mém. de l'Acad. des Sc. 1742, p. 290.

liés, et dont le corps, semblable à un petit ver blanchâtre, est un peu renflé au milieu et attaché au fond de sa loge par son extrémité postérieure. En examinant un autre animal de la même famille, cet habile observateur découvrit un canal intérieur communiquant au dehors par une ouverture buccale, et paraissant faire les fonctions d'un estomac; enfin il fit connaître les animaux de quelques autres productions marines, et il désigna tous ces êtres sous le nom commun de *Polypes*, pour rappeler l'analogie qu'ils présentent avec les Hydres ou Polypes d'eau douce, sur lesquels l'attention du public venait d'être fixée par les belles expériences de Tremblay.

Peu de temps après, un naturaliste suédois, Loefling (1), étudia à l'état vivant une autre espèce de Flustre qui envahit la surface des Fucus de nos mers, et que Pallas a nommée *Eschare pileuse*. Il en observa les Polypes; et vit le développement du bourgeon reproducteur qui naît à l'extrémité de la cellule de l'animal adulte et constitue bientôt une nouvelle cellule dans laquelle apparaît un nouveau Polype; fait qui explique la disposition sériale qu'affectent toujours ces animaux aggrégés.

Vers la même époque, Ellis (2) publia sur les Polypiers en général, qu'il désigna sous le nom de Corallines, un ouvrage plein de faits nouveaux et enrichi de nombreuses planches d'une exactitude remarquable. A l'exemple de Ray, il les divisa en Coraux, Corallines, Kératophytes, Eschares, Éponges et Alcyons, et il consacra au genre dont nous nous occupons ici un chapitre dans lequel il donna la description et la figure de plusieurs espèces nouvelles; mais ce travail, si important pour la zoologie proprement dite, ne contribua que peu au perfectionnement des connaissances que l'on possédait déjà sur l'organisation intérieure des Escharien.

Il en fut de même de l'*Elenchus zoophytorum* de Pallas, publié en 1766. Le célèbre auteur de ce traité *ex professo* sur les Polypes (3) résume de main de maître ce que l'on savait sur la

(1) Der Schwedeshen akademie der Wissenschaften abhandlungen, t. 14, p. 117 (1752.)

(2) Essay towards a Natural history of corallines, by J. Ellis. 1755.

(3) Dans cet ouvrage il n'est guère question que des Polypes, car le groupe des Zoophytes tel que Pallas l'admettait est loin de renfermer tous les animaux rayonnés désignés aujourd'hui

nature des Eschares, et en décrit les formes extérieures avec une grande précision; mais il n'ajoute que peu à l'histoire anatomique de ces petits êtres. Cependant les services qu'il rendit à cette branche de la zoophytologie ne consistent pas seulement à mieux caractériser les espèces déjà observées et à décrire des espèces nouvelles, il sut reconnaître les types principaux autour desquels les êtres qu'il avait à classer se groupent naturellement, et il porta dans leur distribution d'heureuses innovations.

Dans l'Elenchus, on trouve non-seulement le genre Eschare nettement défini et composé d'élémens homogènes, mais aussi, à la suite de cette division, un autre groupe dans lequel l'auteur réunit une foule de zoophytes qui présentent, comme nous le verrons dans un prochain mémoire, la même organisation individuelle que ces Polypes, et qui, à raison de leur port, avaient cependant pour la plupart été confondus jusqu'alors avec les Sertulaires, dont la structure est cependant tout autre.

Vers la fin du siècle dernier, Muller (1) et Othon Fabricius (2) fournirent quelques nouveaux matériaux pour l'histoire des Eschares ou *Flustres*, nom nouveau que Linné avait déjà substitué au premier, et que la plupart des auteurs ont adopté.

Un des meilleurs observateurs de cette époque, Cavolini, étudia sur le vivant plusieurs espèces d'Eschares, et signala l'analogie qui existe entre les animaux de ces Polypiers et ceux des Millepores, mais toutefois sans indiquer aucune différence importante entre la structure de ces derniers et celle des Sertulaires, etc. Il fait connaître pour quelques espèces le nombre de tentacules, et la disposition que prennent ces appendices lorsqu'ils rentrent dans la cellule; il signale l'existence d'une cavité tubiforme qui descend de la bouche et sert d'estomac; enfin il parle d'une matière jaunâtre située au fond des cellules, et la consi-

sous le même nom; à l'exception des Brachions, qui n'appartiennent pas à ce type, il n'y admet que de véritables Polypes ou du moins des êtres que presque tous les zoologistes rangent encore dans cette classe.

(1) Fauna Danica. t. III, (1789.)

(2) Fauna Groenlandica, p. 434-438.

dère comme pouvant être une espèce d'ovaire; mais il n'ajoute rien de plus sur la conformation intérieure de ces petits êtres. (1)

Un autre naturaliste italien dont le nom sera toujours cher aux physiologistes, Spallanzani, est souvent cité comme ayant puissamment contribué à l'avancement de l'histoire des Eschares. On trouve en effet, dans la relation de son voyage en Sicile, des détails pleins d'intérêt sur un animal qu'il appelle ainsi (2); mais il est à remarquer que ce Polype, au lieu d'appartenir au genre Eschare ou au genre Flustre, tels que tous les auteurs systématiques circonscrivent ces groupes, se rapporte évidemment au genre *Cellularia* de Pallas ou *Cellaria* de Lamarck, et se rapproche des Eucratées et des Ménipées de Lamouroux et de M. de Blainville. (3)

En 1803, Mohl publia à Vienne une monographie des Eschares (4), mais sans donner de nouveaux détails sur la structure intérieure de ces animaux; car il se borna à en étudier les dépouilles solides telles qu'on les voit conservées par dessiccation dans les cabinets zoologiques. On lui doit d'avoir décrit et figuré avec soin plusieurs espèces nouvelles ou mal observées, et d'avoir signalé dans la conformation extérieure de ces Polypes quelques points importans à connaître, tels que l'existence d'une

(1) Memorie per servire alla storia de' Polypi marini, Prima e terza memorie. Naples, 1785.

(2) Viaggi alle due Sicilie, t. 4. p. 260. tab. x. fig. 9. Spallanzani donne à ce Polype le nom d'*Eschara ramosa* (op. cit. p. 244). Lamouroux le mentionne sous le nom de *Flustra italica* (Hist. des Polypiers coralligènes flexibles, p. 111.)

(3) Voici du reste ce que Spallanzani a observé relativement à la structure de ce polype. Les cellules, qui sont réunies en séries linéaires et rameuses de manière à former une sorte de petit buisson touffu, présentent chacune une seule ouverture et renferment un Polype dont l'extrémité antérieure est couronnée de tentacules insérés autour d'une bouche centrale, pouvant à la volonté de l'animal saillir au dehors ou rentrer dans sa loge. Ces tentacules qui, en s'épanouissant figurent une cloche renversée, déterminent dans l'eau ambiante des courans et dirigent ainsi vers l'orifice buccal les corpuscules alimentaires suspendus dans ce liquide. La moindre commotion détermine la rentrée du Polype, et lorsqu'il est rentré dans sa cellule on l'aperçoit encore à travers les parois transparentes de cette cavité. Ses tentacules sont alors rassemblés en un faisceau, et son corps est courbé en arc; son extrémité postérieure ne paraît pas fixée au fond de sa loge; enfin on le voit mourir pendant que de nouvelles cellules renfermant de jeunes Polypes, se développent et paraissent se fixer au sommet des anciennes cellules dont elles semblent naître par des espèces de bourgeons.

(4) Eschara ex Zoophytorum sive Phytozoorum ordine pulcherrimum ac notata dignissimum genus novis speciebus auctum, methodice descriptum. br. in-4°.

sorte d'opercule servant à fermer l'entrée de la cellule polypifère de la même manière que cela a lieu dans certains Millepores, chez lesquels Cavolini avait déjà remarqué cette particularité.

D'autres naturalistes, en étudiant les couches fossilifères de l'écorce du globe, acquirent la preuve de l'existence des animaux presque microscopiques dont nous nous occupons ici, à une époque bien antérieure à celle marquée par l'apparition de l'homme sur la terre. On reconnaît leurs dépouilles dans quelques fossiles de la craie de Maëstricht, figurés par Faujas de Saint-Fond (1), et MM. Desmarets et Lesueur ont décrit, dans un mémoire spécial, plusieurs autres Eschares antédiluviens. (2)

Le nombre toujours croissant des espèces inscrites dans les catalogues de la zoologie sous le nom d'Eschare, ne tarda pas à faire sentir la nécessité d'établir dans ce groupe plusieurs subdivisions génériques.

Lamarck, qui a rendu de si grands services à la zoophytologie aussi bien qu'à la conchyliologie, entreprit cette tâche, mais ne fut pas toujours heureux dans le choix des caractères dont il fit usage pour l'établissement de ses divisions : prenant pour base de sa classification la consistance plus ou moins pierreuse et la conformation générale du Polypier, c'est-à-dire de la dépouille tégumentaire des Polypes, il ne pouvait en effet arriver à un arrangement naturel, car les différences que l'on rencontre dans la dureté de cette enveloppe et dans la manière dont les divers individus d'une même souche s'aggrègent, ne paraissent avoir que peu d'importance dans l'économie de ces petits êtres, et ne coïncident avec aucune modification constante dans leur structure intérieure. Aussi, non-seulement il existe beaucoup de vague et d'arbitraire dans la délimitation de ses divisions génériques, mais encore les affinités naturelles les plus étroites sont souvent méconnues, et des êtres conformés d'après des types différens rassemblés dans le même groupe. Dans le système de Lamarck, la *section des Polypiers à réseau* correspond à-peu-près

(1) Histoire naturelle de la montagne Saint-Pierre.

(2) Bulletin de la Société Philomatique, t. 4.

au genre Eschare de Pallas, et se divise en divers genres désignés sous les noms de *Flustre*, de *Tubulifère*, de *Discopore*, de *Cellepore*, d'*Eschare*, d'*Adéone*, de *Rétépore*, d'*Alvéolite*, d'*Ocellaire* et de *Dactylopore* (1). Quant aux *Cellulaires* de Pallas, qui se lient de la manière la plus étroite aux Eschariens en général, Lamarck les relégua dans la *section des Polypiers vaginiformes* où elles se trouvent enclavées entre les Sertulaires, les Plumulaires, etc., qui appartiennent à un autre type organique, et les Dichotomaires, qui ne diffèrent pas essentiellement des Corallines, et doivent prendre place dans le règne végétal.

Malgré les défauts que nous venons de signaler, le travail de Lamarck ne laissa pas que d'être très utile aux progrès de la branche de la zoologie dont nous nous occupons ici, car il montra combien sont nombreux et variés les petits êtres confondus avant lui sous le nom commun d'Eschare, et il fixa sur eux l'attention des naturalistes. Du reste, il n'étudia que la dépouille desséchée de ces Polypes, et par conséquent il ne put rien découvrir de nouveau touchant leur structure intérieure.

Pendant que Lamarck préparait le grand ouvrage dont le second volume est consacré aux Polypes, Lamouroux s'occupait du même sujet, et fit paraître à Caen un traité spécial sur les Polypiers coralligènes flexibles. D'après la date de la présentation de son manuscrit à l'Institut, on pourrait même lui attribuer l'antériorité sur Lamarck, et penser que ce dernier savant, nommé par l'Académie des Sciences commissaire pour l'examen du mémoire de Lamouroux, avait profité de cette circonstance pour s'approprier les résultats obtenus par ce zoologiste. Un auteur récent semble porté à croire que les choses se sont passées de la sorte; mais les traditions du Muséum prouvent qu'il n'en est rien, et je me plais à rendre ici toute justice à la conduite de Lamarck. En effet, M. Valenciennes, qui était alors attaché à Lamarck en qualité d'aide-naturaliste, m'a assuré que depuis long-temps toutes les divisions génériques établies par ce professeur dans la classe des Polypiers se trouvaient indiquées dans la collection publique du Muséum, et que pour faciliter le

(1) Histoire des animaux sans vertèbres, t. 2 (1816.)

travail de Lamouroux sur le même sujet, Lamarck avait mis généreusement à sa disposition toutes les richesses de cet établissement déjà dénommées et classées par ses soins.

Du reste, la méthode adoptée par Lamouroux et développée dans ses deux principaux ouvrages, est encore moins naturelle que celle de Lamarck, car, divisant toute la classe des Polypes d'après la flexibilité ou la rigidité complète du Polypier, il sépare les Eschares de Pallas en deux groupes placés, l'un dans la section qui renferme les Cellaires, les Sertulaires, les Gorgones, etc., l'autre dans celle qui comprend les Millépores et les Madrépores. Il augmenta le nombre des espèces connues, mais se borna à l'étude des parties solides desséchées, et ne dit presque rien des animaux qui les habitent; toutefois ce qu'il avait pu apercevoir de l'organisation de ces Polypes le porta à croire qu'ils étaient beaucoup plus compliqués dans leur composition qu'on ne le pensait généralement. « A la vérité, dit-il, le sac alimentaire n'a qu'une « seule ouverture, mais la variété des parties qu'offrent ces pe« tits êtres est telle, qu'on y découvrira, en les étudiant, des « organes destinés à diverses fonctions vitales subordonnées à « l'organisation générale (1). » Du reste, il n'en donne aucune description anatomique.

Cuvier, dans son immense travail sur la distribution du règne animal fondée sur l'organisation, semble s'être contenté, pour les Polypes, des observations faites par ses prédécesseurs, et n'évita pas les imperfections que nous venons de signaler dans les systèmes de Lamarck et de Lamouroux. Il n'ajouta rien à ce que l'on savait déjà sur la structure intérieure des Eschariens et se borna à les comparer aux Hydres, c'est-à-dire aux Polypes les plus simples que l'on connaisse. (2)

M. de Blainville, dans l'article *Flustre* du Dictionnaire des Sciences naturelles, après avoir rapporté les observations de Spallanzani sur les Polypes, rangés à tort dans ce genre, ajoute en parlant des cellules : « Il paraîtrait certain que quelques es« pèces offrent deux ouvertures, ce qui pourrait faire croire

(1) Hist. des Polypiers coralligènes flex. p. 100.

(2) Règne animal, première édition, t. 4, p. 74.

« que le canal intestinal de l'animal en a autant, et que, par « conséquent, il doit être placé plus haut que les véritables Po- « lypes, et peut être rapproché des animaux qu'on a nommés « Alcyons à double ouverture, c'est-à-dire des Ascidies, ce qui « est encore au moins fort hasardé » (1). Nous verrons bientôt que cette prévision ne tarda pas à être vérifiée, et cependant il n'existe aucun rapport entre la seconde ouverture de la cellule et la terminaison anale de l'intestin.

En 1827, M. Grant, à qui l'on doit des observations si intéressantes sur les Éponges, publia à Édimbourg un mémoire très important sur la structure et la reproduction de la *Flustra carbasea* et de la *Flustra foliacea* (1). Cet habile anatomiste, après avoir fait connaître la conformation extérieure de leurs cellules, étudie la structure intérieure de ces Polypes, décrit les cils vibratiles dont leurs tentacules sont garnis, leur cavité digestive recourbée sur elle-même, et un organe particulier appendu à l'extrémité de cet appareil; enfin il suit le développement des germes reproducteurs qui apparaissent d'abord sur la face interne de la paroi postérieure de la cellule, et qui, devenus libres, sortent de ces loges, nagent dans le liquide ambiant, puis se fixent sur quelque corps sous-marin et se transforment en autant d'animaux sédentaires semblables à leurs parens, et pouvant aussi se multiplier par de simples bourgeons.

Revenu depuis peu d'un voyage sur les bords de la Méditerranée, où je m'étais livré à l'étude des Polypes qui vivent dans cette mer, je ne connaissais pas encore le travail de M. Grant, lorsqu'en 1828 je me rendis aux îles Chausay avec M. Audouin, pour y poursuivre nos recherches anatomiques et zoologiques commencées à Granville deux ans auparavant. Pendant cette excursion, nous nous sommes occupés aussi de l'organisation des Flustres, et, tout en observant de notre côté les faits anatomiques déjà constatés par M. Grant, nous avons fait un pas de plus. En effet, nous nous sommes assurés que la cavité digestive des Flustres n'est pas un cul-de-sac ne communiquant au

(1) Dict. des Sciences naturelles, t. 17, p. 173. Paris 1820.

(2) *Observations on the structure and nature of Flustræ.* Edinburgh, new Philosophical Journal, vol. 3, p. 107.

dehors que par la bouche, ainsi que le pensaient M. Grant et les autres naturalistes, mais bien un tube s'ouvrant au dehors par ses deux extrémités et recourbé sur lui-même comme celui des Ascidies.

Ce fait, que nous avons communiqué à l'Académie des Sciences en septembre 1828 (1), nous parut devoir changer les idées généralement reçues sur les affinités naturelles de ces animaux avec les autres zoophytes, et acquérir encore plus d'intérêt par la découverte que nous fîmes en même temps, d'un mode d'organisation analogue chez d'autres animalcules marins rangés jusqu'alors parmi les Vorticelles ou les Hydres.

Jusqu'à l'époque dont je viens de parler, on n'avait classé les Polypes que d'après la considération de leur dépouille solide; et en effet ce que l'on savait de leur organisation intérieure devait paraître insuffisant pour servir de guide dans une distribution méthodique de ces petits êtres. Mais, profitant des observations que nous avions eu l'occasion de faire sur la structure de ces zoophytes, et de celles dont la science avait été enrichie par d'autres zoologistes, nous avons cherché à poser les bases anatomiques de cette classification naturelle et nous avons proposé de distribuer les animaux de la classe des Polypes en quatre groupes principaux.

L'une de ces familles comprenait les éponges et les autres corps d'une structure analogue qui semblent jouir d'un premier degré d'animalité sans présenter cependant aucune trace de Polypes proprement dits.

Une seconde division était formée par les Polypes, soit nus, soit à polypiers, dont la cavité digestive ne communique directement au dehors que par une seule ouverture et a la forme d'un cul-de-sac creusé dans la substance même du corps, c'est-à-dire par les Hydres, les Sertulaires, etc.

Une troisième famille se composait des Polypes dont le corps est creusé d'une grande cavité au milieu de laquelle est suspendu un tube alimentaire membraneux communiquant au dehors par

(1) Résumé des Recherches sur les animaux sans vertèbres faites aux îles Chaussay, par MM. Audouin et Milne Edwards. Annales des Sciences naturelles, t. 15.

une seule ouverture; les Alcyons à polypes, les Gorgones, les Pennatules et tous les Polypes actiniformes se rapportaient à ce type.

Enfin notre quatrième famille renfermait les Flustres et les autres Polypes dont le canal digestif communique au dehors par deux ouvertures distinctes et dont l'organisation se rapproche de celle des Ascidies composées.

Ce premier essai d'une classification naturelle des Polypes fondée sur l'organisation de ces animaux ne fut pas adopté par les zoologistes.

M. Cuvier, dans la seconde édition du règne animal, publiée en 1830, continua à distribuer ces zoophytes d'après la conformation générale de leur Polypier et rangea encore les Flustres entre les Sertulaires et les Corallines, tandis que les Eschares dont la structure diffère à peine de celle de ces Flustres, se trouvaient relégués dans la tribu des Lithophytes à la suite des Coraux et des Madrépores. (1)

M. de Blainville adopta dans son article zoophyte du Dictionnaire des Sciences naturelles publié en 1830 et dans son Manuel d'actinologie publié en 1834, une marche qui me paraît préférable. En effet, il chercha les bases de sa classification dans la structure intime du Polypier plutôt que dans la forme générale de cette dépouille solide, ce qui est nécessairement plus en rapport avec le mode d'organisation des animaux eux-mêmes. Ce serait m'éloigner de mon sujet que de m'étendre davantage sur la méthode de ce naturaliste, et je me bornerai à rappeler qu'il a réuni dans deux familles de sa classe des Polypiaires tous les Polypiers composés de cellules polypifères et dépourvus d'une tige commune. Du reste M. de Blainville n'a pas cru nécessaire de s'arrêter aux faits que nous avions constatés touchant l'anatomie des Flustres et semble même douter

(1) En mentionnant en note les rapports que nous avions signalés entre les Flustres et les Ascidies, Cuvier semble penser que certains de ces polypiers sont habités par de véritables Ascidies et d'autres par des polypes hydriformes; il fonde cette dernière supposition sur des observations de MM. Quoy et Gaymard, et ajoute qu'il sera important de savoir quelles espèces appartiennent à l'une ou à l'autre de ces catégories. (Voyez Règne animal deuxième édition, t. 3. p. 303.)

encore de l'existence d'un anus distinct chez ces animaux, car il n'en parle que dans les termes suivans :

« Dans la classe des Polypiaires proprement dits (c'est-à-dire « les Millépores, les Flustres, les Eschares, les Sertulaires, etc.), « la disposition du canal intestinal est assez peu connue : s'il « fallait en juger d'après les Hydres, ce ne serait qu'un enfonce- « ment assez profond, occupant une grande partie de la lon- « gueur du corps et sans plis ou lamelles, et dont la surface est « tellement semblable à l'extérieure que l'une peut remplacer « l'autre par retournement comme l'a montré Tremblay; mais « il n'y a peut-être que ce genre qui offre cette particularité. Il « est même à remarquer que dans les Flustres, les Eschares et « les Cellaires, l'appareil digestif *paraît* être plus complexe que « dans les autres genres, en ce qu'on a remarqué une sorte d'es- « tomac distinct de l'intestin proprement dit qui se recourbe « en avant, et qui paraît même se terminer à l'extérieur par « un orifice anal; *du moins dans les Eschares on a pu le* « *croire.* » (1)

Le mode d'organisation que nous avions fait connaître dans les Flustres ne tarda cependant pas à être observé par M. Delle-Chiaje sur une autre espèce du même genre rapportée par cet anatomiste à la division des Cellépores et décrite dans le troisième volume de son ouvrage sur les animaux sans vertèbres de Naples. (2)

Dans ces derniers temps M. Ehrenberg, qui paraît ne pas avoir eu connaissance de ce que M. Audouin et moi avons publié sur la structure et la classification des Polypes, est arrivé à un résultat analogue. En effet il prend pour base de son système l'existence d'une seule ou de deux ouvertures au canal digestif des Polypes, et divise de la sorte ces animaux en deux groupes principaux auxquels il donne les noms de Bryozoaires et d'Anthozoaires (3). Or, notre quatrième famille, celle qui a pour type

(1) Manuel d'Actinologie, p. 71. Paris 1834.

(2) Memorie su la storia e notomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli.

(3) *Beitrage zur physiologischen Kenntniss der Corallenthiere im allgemeinen und besonders des Rothen Meeres, nebst einen Versuche zur physiologischen systematik derselben.*

les Flustres, est évidemment la même division que la section des Bryozoaires de M. Ehrenberg. (1)

Tel était l'état de la science en ce qui concerne les Eschares lorsque, voulant poursuivre mes recherches sur les Polypes en général, je me suis rendu de nouveau sur les bords de la Méditerranée.

Pendant que je faisais ce voyage, un micrographe anglais, M. Lister, publia sur ces zoophytes un mémoire très intéressant dans lequel, sans avoir connaissance de notre travail antérieur sur les Flustres, il confirme pleinement les faits que nous avions constatés touchant l'existence d'une ouverture anale et l'analogie qui se remarque entre la structure de ces animaux et celle des Ascidies composées (2). M. Lister mentionne aussi un petit polype nu, très voisin de l'un de ceux que nous avions dit ressembler par leur organisation aux Flustres, et il ajoute que, d'après leur conformation intérieure, les Anguinaires et les Tibianes doivent appartenir à la même famille; mais nous verrons par la suite que c'est à tort qu'il désigne sous ce dernier nom le Polype auquel se rapportent ses observations.

D'après les détails dans lesquels je suis entré en esquissant les progrès de l'histoire des Escharіens, on a pu voir que l'organisation des Flustres diffère beaucoup de celle des Sertulariens, des Alcyoniens et des Zoanthaires, et constitue un type distinct. Par analogie on est porté à croire que les autres Polypes dont la dépouille solide ressemble à celle des Flustres doivent présenter une structure semblable; mais on ne sait encore que peu de choses à cet égard, et on ignore si, parmi les Polypes dont la conformation extérieure est différente, il existe des exemples d'une pareille organisation intérieure.

Les recherches dont je vais rendre compte dans les chapitres suivans rempliront une partie de ces lacunes, et me paraissent de nature à jeter quelques lumières sur la physiologie

(1) N'ayant pas assigné de nom particulier à cette division de la classe de Polypes nous adopterons celui employé par M. Ehrenberg.

(2) *Some observations on the structure and fonctions of Tubular and Cellular Polypi and of Ascidia.* Philosophical transactions, 1834, part. 2.

aussi bien que sur l'anatomie et l'histoire zoologique de ces animaux.

CHAPITRE II.

DES ESCHARES PROPREMENT DITS.

1° DES ESPÈCES RÉCENTES.

§ I. *De l'Eschare cervicorne.* (1)

(Planche 1 et planche 2; figure 1.)

Lamarck, comme nous l'avons déjà dit, divisa les Eschares de Pallas en plusieurs genres, et réserva à l'un de ses groupes le nom qui leur était d'abord commun à tous. Les zoologistes ont généralement adopté cette division, mais ne s'accordent pas sur les limites qu'il convient d'assigner au genre Eschare ainsi restreint, ni sur ses caractères essentiels. Avant que d'avoir étudié la valeur des particularités de structure offertes par ces Polypes, la discussion de ces questions serait prématurée; nous ne nous y arrêterons donc pas pour le moment, et nous nous bornerons à rappeler que tous les auteurs les plus récens, quelle que soit leur opinion à cet égard, rangent dans la division générique des Eschares l'espèce dont nous allons nous occuper.

Ce zoophyte, dont Imperato a donné une figure sous le nom de *Porus cervinus*, est l'*Eschare cervicorne* des zoologistes modernes; il habite la Méditerranée et, en suivant la pêche des corailleurs devant le cap Falcon, à l'ouest d'Oran, je m'en suis procuré plusieurs échantillons à l'état vivant.

Ce polypier, comme on le sait, est tout-à-fait pierreux et formé de branches aplaties qui lui donnent quelque ressemblance

(1) *Synonymes:*

Poro cervino Imperati Historia naturale, p. 630 (Venise 1572.)

— Bonanni Museum Kircherianum p. 286, fig. 13 (Rome 1709). Il serait bien possible que

avec le bois d'un cerf (1); il se trouve fixé par sa base aux rochers sous-marins, et n'offre dans nos collections qu'une teinte blanchâtre; mais à l'état frais il est de couleur rouge, tirant un peu sur l'orangé.

Une multitude de petites cellules disposées par séries longitudinales, alternes et réunies dos à dos sur deux plans, constituent ce polypier; leur forme est à-peu-près elliptique, et leur surface extérieure est toute couverte de petites granulations microscopiques. (2)

Lorsqu'on laisse bien en repos dans de l'eau de mer un fragment de cet Eschare vivant, et qu'on l'observe à la loupe, on ne tarde pas à voir sortir d'une ouverture située vers l'extrémité antérieure de chaque cellule, un faisceau de tentacules longs et déliés, qui d'abord droits, se recourbent bientôt en dehors,

cette figure, ainsi que celle d'Imperati ait été faite d'après un petit échantillon de l'Eschare à bandelettes, mais elle ressemble davantage à l'espèce à laquelle nous le rapportons.

Porus cervinus minor Marsigli. Histoire physique de la mer (1725), p. 63, pl. 6, fig. 23 et 24; le Polypier figuré ici a le port de l'Eschare cervicorne, mais dans la portion de branche grossie, il semble y avoir beaucoup plus d'ouvertures qu'on n'en trouve dans cette espèce.

Millepora cervinus Ellis and Solander. Natural history of many curious and uncommon *Zoophytes* (1786), p. 252.

Millepora corvicornis Pallas. Elenchus Zoophytorum, p. 252.

Eschara cervicornis Lamarck. Hist. nat. des anim. sans vertèbres 1re édit. t. 2. p. 176 et 2e édit. t. 2, p. 269.

— Lamouroux. Encyclopédie méthodique, Zoophytes, p. 374.

— De Blainville. Diction. des Sciences naturelles, t. 15, p. 297 et Manuel d'actinologie, p. 428.

D'autres espèces ont été souvent confondues avec celle-ci :

Le *Porus cervinus Imperati* de Marsigli (Hist. de la mer) est un Flustre.

Le Polypier que Bernard de Jussieu rapporte au *Porus cervinus* (mem. de l'Acad. 1742, p. 299), est le Flustre foliacé.

Le *Porus cervinus* d'Ellis, (Essai sur les Corallines pl. 30, fig. *b*,) est l'Eschare à bandelettes.

M. Fleming a décrit aussi sous le nom de *Cellepora cervicornis* (British animals, p. 532) un Polypier qu'il a trouvé sur les côtes de l'Ecosse, et qu'il considère comme identique avec le *Porus cervinus* d'Imperati, etc.; mais d'après l'inspection d'un échantillon qu'il a envoyé sous ce nom au Musée de York, nous ne doutons pas que ce ne soit une espèce tout-à-fait distincte et même un véritable Cellépore plutôt qu'un Eschare.

Il est probable que le *Porus cervinus* figuré par Borlase (natural history of Cornwall. pl. 24, fig. 7) appartient à l'espèce de Cellépore dont il vient d'être question.

(1) Pl. 1, fig. 1.

(2) Pl. 1, fig. 1a, montrant ces cellules grossies, et fig. 1c, montrant la section transversale d'une branche formée par leur réunion sur deux plans.

vers le bout surtout, et représentent ainsi une espèce de cloche renversée. Leur nombre normal paraît être de 16, mais varie un peu; leur diamètre est sensiblement le même dans toute leur longueur, et lorsqu'ils sont étendus, ils présentent une apparence très singulière: on les croirait garnis de chaque côté d'une rangée de petites perles qui rouleraient sur elles-mêmes à la suite les unes des autres, depuis la base de l'appendice jusqu'à sa pointe, et de là à sa base, en montant d'un côté et en descendant de l'autre. Ce mouvement, qui a évidemment beaucoup d'analogie avec celui qui se voit chez un grand nombre d'animalcules infusoires et notamment chez les Rotifères, avait déjà été remarqué par M. Grant dans la *Flustra carbasea* et la *Flustra foliacea* (1); M. Audouin et moi l'avions également observé dans une autre espèce du même genre, et, comme nous le verrons par la suite, il paraît exister dans toute la famille des Eschariens, tandis que les Sertulariens et les Alcyoniens ne le présentent pas. Il était naturel de penser qu'il dépendait de l'existence d'une rangée de cils vibratiles très fins qui, en décrivant avec une rapidité extrême des cercles égaux, produiraient sur notre rétine l'impression d'autant de sphères en rotation; c'est en effet l'explication que l'on donne généralement des mouvemens vibratiles observés à la surface du corps d'un grand nombre d'animaux aquatiques; mais tous les naturalistes ne l'admettent pas, et M. Raspail, en la combattant, affirme que jamais on n'a vu ces prétendus cils à l'état de repos (1), et révoque en doute leur existence. Suivant lui, cette illusion d'optique serait produite par la différence qui existerait entre la densité de l'eau exhalée par l'animal et celle du liquide ambiant; un autre observateur l'attribue à la séparation de l'air dissous dans l'eau. (2)

Dans l'Eschare que nous étudions ici et dans les Flustres, de même que dans beaucoup d'autres Polypes dont nous parlerons par la suite, nous ne pouvons conserver aucun doute sur l'existence d'une frange marginale dont le jeu produit ce mouvement

(1) *Histoire naturelle de l'Alcyonelle fluviatile.* Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris, t. 4. p. 131 et 132.

(2) Voyez Recherches sur l'anatomie et la physiologie des Polypiers composés d'eau douce, par M. Dumortier. Bulletin de l'Académie royale des Sciences de Bruxelles, 1835, n. 12.

vibratoire, car nous avons eu maintes fois l'occasion de le voir en repos, et elle nous a paru alors composée de petits appendices filiformes rangés côte à côte. (1)

La couronne de tentacules dont je viens de parler, s'insère à l'extrémité d'une sorte de trompe, qui elle-même est renfermée dans une gaîne cylindrique et rétractile.

Les Polypes sur lesquels je faisais ces observations ayant bientôt cessé de s'étendre complètement, je n'ai pu distinguer à travers cette gaîne la position du tube alimentaire, ni celle de l'ouverture anale que, par analogie, je devais supposer y exister. J'eus par conséquent recours à la dissection pour continuer l'examen de ces petits êtres, et après avoir ouvert quelques cellules, je fis sortir les parties molles cachées dans l'intérieur de ces loges.

Je me suis assuré de la sorte que du pourtour de l'ouverture de la cellule naît une gaîne membraneuse de forme cylindrique qui égale en longueur les tentacules contractés, et les renferme lorsque l'animal se retire dans sa loge (2). Ces appendices, ainsi rentrés, ne sont pas recourbés sur eux-mêmes, comme cela se voit chez les Sertulaires, les Alcyons, etc., mais parfaitement droits, et réunis en un faisceau dont la longueur est cependant beaucoup moindre que celle de ces mêmes organes lorsqu'ils se déploient en forme de cloche.

Par l'extrémité opposée à celle fixée au pourtour de l'ouverture de la cellule, cette *gaîne tentaculaire* se continue avec un tube assez large dont les parois sont d'une mollesse et d'une délicatesse extrême (3). Vers ce point on voit aussi de chaque côté

(1) M. Dutrochet qui a fait, il y a déjà plusieurs années, des observations encore inédites sur ce phénomène chez divers Polypes d'eau douce, pense que l'espèce de frange qui l'occasionne ne se compose pas de filamens, mais d'une membrane continue et plissée dont les mouvemens seraient ondulatoires; or, comme une bordure plissée pourrait facilement offrir le même aspect qu'une rangée de cils serrés les uns contre les autres, il serait peut-être nécessaire de soumettre ces appendices à de nouvelles observations, avant que de se prononcer définitivement sur leur conformation; mais toujours est-il que le mouvement vibratoire en question résulte de l'action d'une bordure mobile et non de l'exhalation ou de l'absorption dont la surface des tentacules peut être le siège. Du reste, nous sommes persuadés que cette bordure est divisée en lanières ou cils

(2) Pl. 1, fig. [illegible] *b* gaîne tentaculaire.

(3) Pl. 1, fig. [illegible] et 1[d].

un faisceau de fibres qui se portent en bas et en dehors, pour aller s'insérer sur les parois latérales de la cellule (1). Ces fibres paraissent striées en travers, et sont évidemment de nature musculaire; leur usage n'est pas douteux: lorsque l'animal veut s'étendre, la gaîne membraneuse dont nous venons de parler se renverse en dehors comme un doigt de gant, en même temps que les tentacules s'avancent; les faisceaux musculaires se trouvent alors entre le tube alimentaire et la gaîne ainsi renversée, et en se contractant ils doivent faire rentrer le tout dans l'intérieur de la cellule. On pourra donc appeler ces faisceaux contractiles les *muscles rétracteurs de la gaîne tentaculaire*, et il ne sera pas inutile de leur donner un nom particulier, car bientôt nous aurons à parler d'autres faisceaux de même nature dont les usages sont différens, et dont il faudra par conséquent les distinguer.

La première portion du tube alimentaire est renflée et beaucoup plus large que le reste; elle forme une espèce de chambre dans laquelle l'eau, mise en mouvement par les cils vibratiles des tentacules, paraît circuler librement. Ses parois sont d'une texture très délicate; la membrane molle qui les forme est froncée et m'a paru creusée de plusieurs canaux longitudinaux réunis par de petits vaisseaux transverses; mais je n'oserais affirmer que cette disposition dont quelques autres Polypes de la même famille m'ont offert des exemples bien nets, existe réellement ici.

Au dessous de cette première cavité, le tube alimentaire se rétrécit, mais aussitôt se renfle de nouveau, et présente dans ce point un certain nombre d'appendices filiformes qui paraissent être libres et flotter dans l'intérieur de la cellule. A cette seconde cavité succède un conduit étroit qui débouche bientôt dans une troisième dilatation du canal alimentaire; celle-ci varie un peu dans sa forme, mais est ordinairement presque sphérique. Il en part une espèce d'intestin assez gros qui ne tarde pas à se recourber sur lui-même et à s'accoler à un organe de texture molle et membraneuse qui a la forme d'un cœcum, et qui paraît se continuer supérieurement avec le canal digestif. Celui-ci continue à se diriger vers la partie supérieure

(1) Pl. 1, fig. 1^c, *g*.

de la cellule, et va enfin se terminer par une ouverture anale distincte, à la face supérieure de la gaîne tentaculaire.

D'après la position de l'anus, on voit que cet orifice ne peut communiquer avec l'extérieur que lorsque le Polype s'étend hors de sa cellule, et que c'est la même ouverture de cette loge qui livre passage aux deux extrémités du tube alimentaire.

Cette ouverture commune, dont la forme, comme nous le verrons bientôt, varie avec l'âge, est fermée par un *opercule* qui se termine par un bord semi-circulaire libre (1) et qui a déjà été signalé par M. de Blainville. Deux faisceaux musculaires, que nous nommerons les *muscles abaisseurs de l'opercule*, s'insèrent à la face interne de cette espèce de valvule, par l'intermédiaire de deux filamens analogues à des tendons. Par leur extrémité inférieure qui est très élargie, ils vont s'insérer aux parois de la cellule, et lorsque, par l'effet de son élasticité, l'opercule s'est renversée et a laissé béante l'entrée de la loge, ils la ramènent contre les bords de cette ouverture, comme une porte dans son chambranle.

Nous avons vu plus haut que l'extrémité supérieure de la gaîne tentaculaire s'insère au pourtour de l'ouverture commune de la cellule; il était intéressant d'examiner la nature de cette connexion, et d'étudier la structure de cette espèce de loge.

Les auteurs s'accordent généralement à admettre que la cellule de l'Eschare, comme les autres portions pierreuses des Polypiers, ne fait point partie de l'animal, mais est le produit d'une exsudation de matière calcaire qui se moule sur la surface de la membrane dont elle suinte, et constitue ainsi une espèce de croûte analogue à une coquille.

Lamarck pose en principe que tous les Polypiers se forment ainsi (2); M. Cuvier professa une opinion semblable et compara le développement de ces corps à celui de l'ivoire des dents (3); Lamouroux alla même plus loin, car il décrivit la manière dont les cellules sont produites : « Ces loges, dit-il, sont d'abord ta-

(1) Pl. 1, fig. 1ᵉ et 1ᵍ.

(2) Hist. des animaux sans vertèbres, t. 2. p. 69, etc.

(3) Règne animal deuxième édition, t. 3, p. 298.

pissées intérieurement par une membrane analogue au manteau des Mollusques qui se dessèche aussitôt que le Polype cesse de croître, et alors celui-ci n'adhère plus au bord de la cellule, mais y est fixé plus ou moins profondément au moyen d'une membrane particulière (1). Enfin, M. de Blainville, tout en adoptant des idées différentes sur le mode de formation des Polypiers lamelleux, dont les parties constituantes se déposeraient, suivant lui, dans les mailles du tissu du Polype (2), admet l'opinion de Lamarck en ce qui concerne les Eschares. (3)

Les belles expériences de Cavolini sur les Gorgones prouvent en effet que dans certains cas, sinon toujours, la partie solide du Polypier, celle qui constitue l'espèce de squelette, soit intérieur, soit extérieur, destinée à protéger les parties molles des Polypes, est le produit d'une simple exsudation qui se fait à la surface des tissus vivans et non dans leur profondeur, et qui, en se solidifiant, se moule sur cette même surface, sans avoir dans sa structure rien d'organisé. La comparaison par laquelle M. Cuvier assimile le mode de production des Polypiers à celui de l'ivoire des dents, est par conséquent parfaitement juste pour certains Polypes; mais l'est-elle également pour tous les animaux de cette classe, et surtout pour les Eschares dont l'histoire nous occupe ici?

Si les cellules pierreuses des Eschares se formaient de la sorte par l'exsudation d'une matière calcaire qui se moulerait sur la surface de la membrane sécrétante, il est évident que la première couche formée ainsi devrait être la plus extérieure, et que l'addition de nouvelles quantités de cette matière terreuse ne pourrait qu'augmenter l'épaisseur des parois de la loge, et modifier la disposition de sa cavité intérieure, sans changer en rien la configuration extérieure de la lame primitivement formée; or ici la coque solide enveloppe l'animal en entier, et n'est pas

(1) Lamouroux article *cellule* de l'Encyclopédie méthodique; Dictionnaire des Vers et Zoophytes, p. 185.

(2) Manuel d'actinologie, p. 320.

(3) Article Polypier du Dictionnaire des Sciences naturelles, t. 42, p. 572. Dans son Manuel d'actinologie, M. de Blainville ne se prononce pas sur le mode de formation des Polypiers à cellules.

débordée par l'organe sécréteur, comme chez les Mollusques gastéropodes, dont la coquille change de forme avec l'âge, parce que le dépôt de matières nouvelles ayant lieu sur le bord de la portion déjà consolidée, l'allonge continuellement et peut se mouler sur des parties molles dont la configuration change.

Pour jeter quelque lumière sur le mode de formation et sur la nature des cellules de nos Eschares, il devenait par conséquent intéressant d'examiner ces loges à différens âges, et de voir si leur forme extérieure changeait ou demeurait toujours la même. Cette étude, indispensable pour l'histoire anatomique et physiologique de ces petits êtres, pouvait conduire aussi à des connaissances utiles pour la zoologie proprement dite et pour la géologie; car la détermination des espèces, tant récentes que fossiles, repose principalement sur les caractères fournis par ces cellules : et on ignore encore si elles peuvent ou non être modifiées par les progrès de l'âge.

Cet examen peut se faire plus facilement qu'on ne le croirait au premier abord; car il n'exige pas l'observation du même individu, à divers degrés de son développement, ni la collection d'une série d'échantillons choisis de manière à représenter toutes les phases par lesquelles ces petits êtres passent successivement. En effet, puisque ces Polypes naissent les uns des autres, et ne se séparent pas de leurs parens, chaque Polypier doit présenter une longue suite de générations enchaînées les unes aux autres, et dans chacune de ces séries, l'âge relatif des individus vivans doit être indiqué par le fait même de la place qu'ils occupent. Pour résoudre la question que nous nous étions posée, il suffirait par conséquent d'étudier comparativement les cellules situées vers la base du Polypier, dans sa partie moyenne, dans les jeunes branches, et à l'extrémité de celles-ci; car nous nous sommes assurés que ce n'est pas seulement dans ce dernier point que l'on trouve des Polypes vivans, comme l'avancent quelques auteurs, mais qu'il en existe dans presque toute l'étendue du Polypier.

En examinant de la sorte, avec un grossissement suffisant, les cellules de l'Eschare cervicorne, je ne tardai pas à me con-

vaincre que le mode de développement de ces loges pierreuses n'est pas celui généralement admis.

En effet, j'ai vu que non-seulement la conformation générale des cellules change avec l'âge, mais aussi que ces changemens s'opèrent en grande partie dans la surface extérieure, c'est-à-dire dans la portion de leurs parois, qui, dans l'hypothèse de leur formation par couches superposées, devrait exister dès le principe, et, une fois consolidée, ne plus changer, à moins que ce ne soit par l'effet de frottemens accidentels.

Dans les jeunes cellules dont les parois, quoique minces, ont cependant déjà acquis une consistance tout-à-fait pierreuse, la surface extérieure est très bombée, de façon que ces loges sont bien distinctes entre elles, et les bords de leur ouverture sont aussi fort saillans (1); mais par les progrès de l'âge, leur aspect change : leur surface libre s'élève de manière à dépasser le niveau des bords de cette ouverture, et à effacer les dépressions profondes qui marquaient leurs limites respectives. Il en résulte que les cellules cessent d'être distinctes et même reconnaissables au-dehors, et que le Polypier semble être formé d'une masse pierreuse, parfaitement continue dans la substance de laquelle seraient creusés des trous légèrement évasés, et disposés en quinconce. (2)

Or, des différences de cette nature ne pourraient se produire par la simple juxta-position de nouvelles couches calcaires, au-dessous de celles primitivement formées; car les parties molles de l'animal, les seules qui pourraient être le siège d'une sécrétion de cette matière calcaire, ne s'étendent pas sur la surface qui se modifie de la sorte, et la position des cellules ainsi immergées dans la masse en apparence commune du Polypier, est souvent telle qu'on ne peut attribuer leur changement de forme à une usure déterminée par le frottement des corps étrangers.

Il nous paraît évident que ces faits indiquent, au contraire, la présence de la vie dans la substance dont se composent les pa-

(1) Pl. 1, fig. 1ª.
(2) Pl. 1, fig. 1 c.

rois mêmes de ces cellules, et ne peuvent s'expliquer que par l'existence d'un mouvement nutritif, semblable à celui qui amène dans la configuration de nos os des modifications analogues.

Afin de mieux connaître la nature de ces cellules, j'ai soumis à l'action de l'acide nitrique étendu d'eau, un fragment du Polypier récemment retiré de la mer. Une vive effervescence se manifesta aussitôt, et au bout de quelques instans les cellules, devenues flexibles, se laissèrent séparer entre elles. Avant de les attaquer ainsi, on ne voyait sur la paroi interne de ces loges aucune membrane distincte; et lorsque l'acide nitrique eut détruit tout le carbonate calcaire dont dépendait leur rigidité, ces mêmes parois existaient encore et n'avaient pas beaucoup changé de forme : seulement elles n'étaient plus formées que par une membrane molle et épaisse, qui constituait un sac dans l'intérieur duquel on apercevait l'appareil digestif du Polype (1). L'ouverture de ce sac n'était plus découpée comme elle le paraissait, quand le tissu de la membrane tégumentaire était épaissi par le dépôt pierreux dont on venait de le débarrasser, et cette membrane se continuait sans interruption avec la gaîne tentaculaire.

On voit donc que chez les Eschares, la cellule dans laquelle on dit que le Polype se retire comme dans une coquille, est une partie intégrante de l'animal lui-même, dans laquelle il se cache comme le Hérisson rentre en quelque sorte dans la peau épineuse de son dos. Ce n'est pas une croûte calcaire qui se moulerait sur la surface de son corps, mais une portion de la membrane tégumentaire générale, de la peau du Polype, qui par un dépôt moléculaire de matières terreuses dans les mailles de son tissu, s'ossifie comme les cartilages des animaux supérieurs s'ossifient sans cesser d'être le siége d'un mouvement nutritif.

On voit aussi que ce que l'on désigne généralement comme étant le corps de ces Polypes, n'en constitue dans la réalité qu'une petite portion, et ne consiste guère que dans l'appareil digestif, et probablement respiratoire, de ces petits animaux.

(1) Pl. 1, fig. 1ᵇ.

Le sac tégumentaire, débarrassé de son carbonate de chaux, m'a semblé formé d'une membrane tomenteuse, recouverte en dehors surtout, d'une multitude de filamens cylindriques, disposés perpendiculairement à la surface, et serrés les uns contre les autres. C'est dans les interstices laissés entre ces fibres, que le dépôt calcaire paraît s'opérer en majeure partie; car si l'on examine au microscope une coupe transversale du Polypier dans son état naturel, on y distingue encore une conformation analogue : la paroi externe des cellules n'est pas composée de couches superposées, mais bien de cylindres ou de prismes irréguliers, rangés perpendiculairement à sa surface. (1)

Quant à l'opercule qui sert à fermer l'entrée de la cellule tégumentaire de l'Eschare, lorsque l'animal s'y est caché en entier, ce n'est autre chose qu'un repli labial de ce qu'on pourrait appeler la peau du Polype, repli saillant dont la portion marginale acquiert une consistance cornée, tandis que dans le point où il se continue avec la portion de l'enveloppe générale, en quelque sorte ossifiée, il conserve assez de mollesse pour demeurer flexible et obéir à l'action des muscles, dont les tendons s'insèrent dans son épaisseur.

Les changemens que nous avons indiqués plus haut dans la conformation extérieure des cellules de nos Eschares ne sont pas les seuls amenés par les progrès de l'âge dans les tégumens pierreux de ces petits zoophytes. La forme de leur ouverture se modifie considérablement, comme on peut le voir par les figures dont ce Mémoire est accompagné (2); l'espèce d'échancrure située au-dessous de l'opercule, et occupée par une membrane, disparaît peu-à-peu, et leur cavité intérieure se remplit au point de n'occuper plus qu'environ le quart de leur diamètre. Cet épaississement change même un peu la forme générale du Polypier; car il est plus considérable dans les cellules situées le plus loin des bords des branches, d'où il résulte que celles-ci, d'abord tout-à-fait aplaties, deviennent de plus en plus cylindriques. Enfin, ce n'est pas sans surprise que nous avons vu ces mêmes cellules,

(1) Pl. 1, fig. 1 *f*.

(2) Pl. 1, fig. 1 *e*, 1 *i*, 1 *f*, 1 *k*, 1 *l* et 1 *g*.

lorsqu'elles sont arrivées à une vieillesse extrême, perdre l'ouverture par laquelle le Polype faisait saillir ses tentacules et se fermer complètement. En effet, les bords de cette ouverture, se renflant de plus en plus, viennent enfin à se toucher et à se souder de manière à ne plus laisser de trace de son existence, et à clore complètement la petite cavité intérieure qui se retrouvre encore vers l'axe du Polypier. (1)

Ainsi donc, le dernier indice extérieur de l'existence individuelle de ces Polypes agrégés, finit par disparaître avant que la vie ne soit éteinte dans leur intérieur, et le caractère le plus remarquable du Polypier se perd sans retour.

Pour peu que l'on réfléchisse sur le fait que nous venons de signaler, on est naturellement conduit à se demander comment la nutrition nécessaire à l'entretien du travail sécrétoire dont dépendent les progrès de l'ossification, peut se continuer lorsque la cellule renfermant l'appareil digestif de l'animal se bouche de la sorte. Est-ce de ses voisins qu'il reçoit les matières récrémentitielles, ou bien peut-il continuer à les absorber directement du dehors à travers ces tégumens pierreux? La nature de cette coque solide semble au premier abord devoir opposer de grands obstacles à l'imbibition, surtout à celle qui aurait lieu par la surface libre du polypier; mais une expérience qui est, pour ainsi dire, la contre-partie de celle dont il a été question ci-dessus, montre qu'il en est autrement.

En faisant bouillir un fragment de la dépouille solide de notre Eschare dans une dissolution de potasse caustique, j'en ai extrait la majeure partie des substances dont se compose la portion organisée de son tissu, et j'ai vu alors l'aspect du polypier changer considérablement. La paroi extérieure des cellules était devenue d'une texture presque spongieuse, et sa surface, au lieu d'être simplement granuleuse, présentait un grand nombre de pores bien distincts, lesquels étaient auparavant cachés par les parties molles dont ils étaient remplis. (2)

On comprend donc que le tissu organisé des vieux Polypes

(1) Pl. 2, fig. 1.
(2) Pl. 1, fig. 1 *b*.

se trouvant à nu dans divers points de la surface extérieure des cellules, l'absorption peut continuer à s'effectuer directement du dehors, lors même que l'ouverture par laquelle les matières alimentaires pénètrent d'ordinaire dans la cavité digestive se trouve obstruée.

Du reste, l'étude du mode de développement de plusieurs autres Polypes nous fournira de nouvelles preuves de la persistance de la vie chez ces animaux agrégés lorsque l'appareil digestif est bouché ou même atrophié.

En résumant les faits anatomiques exposés ci-dessus, on voit que chacun de nos Polypes se compose d'une membrane tégumentaire en forme de sac, dont la majeure partie s'ossifie pour constituer une espèce de cellule, et dont la portion supérieure, restée molle, se reploie en dedans comme une gaîne pour les tentacules, ou se renverse en dehors comme la trompe d'une Annélide, suivant que l'animal se contracte ou s'étend. A l'extrémité de cette dernière portion de l'enveloppe extérieure se trouvent les tentacules, la bouche et l'anus; le tube alimentaire recourbé sur lui-même et ouvert par ses deux extrémités, y est appendu, et les muscles destinés à le mettre en mouvement y sont fixés. (1) D'autres muscles s'insèrent au repli de la membrane tégumentaire qui constitue l'opercule, et à l'extrémité de l'anse intestinale se trouve un organe spongieux dont le volume varie beaucoup, et dont les usages ne nous sont pas connus, mais se rapportent probablement à la reproduction.

Il n'existe donc rien de rayonné dans la conformation de ces animaux, si ce n'est dans la couronne tentaculaire dont leur bouche est entourée; la majeure partie de leurs organes sont au contraire disposés symétriquement des deux côtés de la ligne médiane, et leur mode d'organisation montre évidemment une grande analogie avec celui propre aux Ascidies composées.

Quant au polypier, il est formé tout entier par l'assemblage et la soudure intime de la portion tégumentaire solide des divers Polypes qui le constituent, et il ne paraît présenter aucune partie

(1) Voyez la coupe théorique, pl. 2, fig. 1 *e*.

réellement commune à toute cette suite de générations agrégées: chaque cellule formée par l'enveloppe dermoïde de ces Polypes est complète, et si on a cru que ces cavités n'étaient séparées entre elles que par une cloison simple et commune, c'est qu'on n'avait pas cherché à les séparer par les moyens convenables.

D'après les faits que nous venons d'exposer, on doit aussi se refuser à admettre que ce Polypier croît par le développement de Polypes nouveaux sur une espèce de lame commune et génératrice, ainsi que le suppose un naturaliste célèbre (3). Les choses doivent se passer ici comme dans les Caténicelles observés par Spallanzani, et dans les Flustres étudiés par M. Grant, c'est-à-dire que le sommet de l'enveloppe tégumentaire de chaque Polype doit donner naissance à un bourgeon qui, en se développant, constituera un Polype nouveau, lequel restera adhérent à sa mère, et se soudera aussi à ses voisins.

§ II. *De l'Eschare grêle.* (1)

(Planche 2, figure 2.)

De tous les Polypiers que j'ai eu l'occasion d'examiner, l'espèce qui, par son aspect général, se rapproche le plus de l'Eschare cervicorne, est celle désignée par Lamarck sous le nom d'*Eschare grêle*; elle en a le port, et, examinée à l'œil nu, ne paraît en différer que par ses branches plus arrondies (2), mais vue au microscope, elle s'en éloigne davantage, car les cellules tégumentaires sont d'une autre forme. Ces loges sont à peine bombées et peu distinctes entre elles, même dans les branches

(1) *Eschara gracilis* Lamarck. Hist. des animaux sans vertèbres, t. 2, p. 176, et 2e édit., t. 2, p. 263, n. 6.

Lamouroux. Encyclopédie méthodique, Dict. des Zooph. p. 375.

Blainville. Manuel d'actinologie, p. 428.

C'est à tort que Lamarck rapporte à cette espèce le *Millepora tenella* figurée par Esper (Pflanzinthiere. Millep. tab. xx; ce Polypier n'appartient pas même au genre Eschare.

Le *Cellepora ligulata* d'Esper (Op. cit. Cellep. pl. 8) me paraît avoir beaucoup d'analogie avec l'Eschare grêle; mais la figure que cet auteur en a donnée est trop grossière pour qu'il soit possible d'avoir à ce sujet une opinion bien arrêtée.

(2) Pl. 2, fig. 2.

les plus jeunes. Leur ouverture est aussi moins saillante que chez l'Eschare cervicorne, et au lieu d'avoir la forme d'un ellipsoïde étranglé vers le milieu, elle est toujours circulaire (1). Il est également à noter que la forme générale de l'enveloppe solide de ces Polypes n'est pas tout-à-fait la même que dans l'espèce précédente; les cellules sont plus courtes et plus larges, aussi l'espace qui sépare l'ouverture de deux de ces loges, placées l'une au-dessus de l'autre, est-il, en général, moindre que l'espace compris entre deux ouvertures placées sur une même ligne transversale, tandis que, dans l'Eschare cervicorne, la première de ces mesures l'emporte ordinairement de moitié sur la seconde. Mais ce qui distingue surtout l'Eschare grêle de l'espèce précédente, c'est l'existence d'une seconde ouverture occupant la ligne médiane de la paroi antérieure de chaque cellule et située à peu de distance au-dessous de celle que traversent les tentacules des Polypes. On peut comparer cette ouverture accessoire à l'échancrure qui, chez l'Eschare cervicorne, occupe la moitié inférieure de l'ouverture principale au-dessous de l'opercule, et paraît remplie par une membrane; mais leur position et leur conformation sont cependant très différentes.

Une particularité semblable avait déjà, depuis long-temps, été signalée par Moll dans quelques autres espèces réunies par cet auteur sous le même nom générique, et M. de Blainville a pensé que cette ouverture accessoire pourrait bien correspondre à un anus. Mais nous ne pouvons partager cette opinion, car nous verrons par la suite que le nombre de ces ouvertures accessoires est quelquefois plus considérable, ce qui s'accorderait mal avec les usages que cet auteur leur suppose; et du reste chez l'Eschare cervicorne comme chez tous les autres Polypes d'une organisation analogue dont nous avons pu faire l'anatomie, l'intestin se termine sur le côté de la gaîne tentaculaire opposé à celui qui avoisine le trou en question.

Il nous paraît bien plus probable que cette ouverture accessoire se rattache à la fonction de la respiration. Des Polypes appartenant au même type d'organisation que les Eschares mon-

(1) Pl. 2, fig. 2ª.

trent souvent dans leur cavité viscérale, c'est-à-dire entre leur tube alimentaire et leur enveloppe cutanée, un liquide aqueux en mouvement. Dans le Zoophyte que nous étudions, cette cavité paraît devoir communiquer directement avec le dehors par l'ouverture en question et, par conséquent, il est à présumer que l'eau ambiante doit y pénétrer assez librement, et, en baignant les parties molles du Polype, servir à sa respiration, de même que l'eau dont se remplissent les canaux aquifères de divers Mollusques et Zoophytes doit concourir à opérer l'oxigénation du suc nourricier de ces animaux.

L'Eschare grèle m'a offert aussi de nouvelles preuves des modifications que l'âge peut apporter dans la conformation des tégumens osseux de ces petits animaux. En effet l'ouverture accessoire sous-labiale qui est assez grande et bien apparente dans les jeunes branches, devient très difficile à distinguer et quelquefois semble même disparaître complètement dans les parties les plus vieilles du Polypier.

En examinant cet Eschare j'ai été frappé par un autre fait qui ne me paraît pas sans importance: c'est l'existence d'un certain nombre de jeunes cellules semblables en tout à celles dont elles étaient environnées, si ce n'est qu'elles étaient fermées de toutes parts.

On sait que chez les Flustres, le bourgeon qui doit former un nouveau Polype a d'abord la forme d'un sac tout-à-fait clos, et que c'est lorsque la portion viscérale de l'animal et les tentacules sont déjà visibles dans son intérieur, que l'ouverture destinée à livrer passage à ces appendices se forme dans la paroi antérieure de cette enveloppe. Il en est probablement de même ici, et d'après la position des cellules fermées, qui se trouvent près de l'extrémité des branches, en apparence les plus jeunes, je suis porté à croire que ces loges anomales sont des Polypes dont le développement a été ralenti ou arrêté. Mais s'il en est ainsi, il faudrait admettre que cet arrêt de développement n'a pas empêché ces animaux incomplets de produire chacun un bourgeon reproducteur, et de donner ainsi naissance à de nouveaux individus plus parfaits qu'eux; car dans plusieurs points j'ai trouvé une de ces cellules sans ouverture, suivie de plusieurs

autres ayant la forme normale et appartenant à la même série linéaire que la première.

N'ayant observé que le Polypier desséché, je n'ose émettre une opinion arrêtée sur ce point; mais si les choses se sont réellement passées comme je le présume, ce serait un fait bien curieux pour la physiologie, que de voir un Polype en quelque sorte embryonnaire, ou une espèce de monstre, donner naissance à des individus d'une structure normale, et transmettre à sa progéniture la configuration propre à sa race, mais dont lui-même était privé.

L'échantillon que j'ai étudié est un de ceux qui ont été étiquetés de la main de Lamarck, et qui sont conservés dans les collections du Muséum; j'en dois la communication à l'obligeance de M. Valenciennes.

On ignore la patrie de cet Eschare.

§ III. *De l'Eschare Lichénoïde.* (1)

(Planche 2, figure 3.)

Le Polypier découvert par Péron et Lesueur, et décrit par Lamarck sous le nom d'*Eschare lichénoïde*, est subarborescent comme les deux espèces précédentes, et ne s'en distingue au premier abord que par des caractères peu importans, tels que la forme plus aplatie et plus grêle de ses branches, et les fréquentes anastomoses résultant de leur soudure (2). Mais ici encore la loupe fait apercevoir d'autres particularités, parm lesquelles la plus saillante est la petitesse des animaux dont l'agrégation constitue ces expansioins rameuses.

Les cellules de l'Eschare lichénoïde n'ont, en effet, qu'envi-

(1) *Eschora lichenoides* Lamarck. Hist. des Animaux sans Vertèbres, t. 2, p. 176, et 2e édit. t. 2, p. 268.

— Lamouroux. Encyclopédie méthodique. Zoophytes, p. 375.

— Cuvier. Règne animal, 2e édit. t. 3, p. 316.

— De Blainville. Manuel d'Actinologie, p. 428.

Le Polypier figuré par Seba (Thes. t. 3, tab. 100. fig. 10) n'appartient pas à cette espèce, comme le pensait Lamarck, mais est probablement le Flustre bombycine.

(2) Pl. 2, fig. 3a a.

ron la moitié de la dimension de celles de l'Eschare cervicorne et de l'Eschare grêle. Mais quelle valeur pouvons-nous attacher à des différences de cette nature qui tantôt sont employées par les zoologistes comme caractères spécifiques, et d'autres fois sont considérées comme dépendant seulement des circonstances dans lesquelles s'est fait le développement des individus qui les présentent.

Chez les animaux dont la croissance est lente, et dont les formes ne varient pas assez avec l'âge pour indiquer la période de la vie à laquelle ils sont parvenus, la considération du volume du corps ne fournit d'ordinaire que des caractères peu sûrs pour la distinction des espèces; mais lorsqu'on est certain de pouvoir reconnaître les individus adultes de ceux dont la croissance n'est pas terminée, on peut souvent y avoir recours avec confiance, car jusqu'ici on n'a pas remarqué que la taille des animaux inférieurs soit notablement modifiée par l'influence des circonstances extérieures, au milieu desquelles leur développement s'effectue.

Ainsi, pour la plupart des Crustacés, ce caractère serait mauvais; mais pour les Insectes il peut être très utile; et sous ce rapport, les Eschares et la plupart des Polypes agrégés me paraissent ressembler aux Insectes; car le développement de ces zoophytes est si rapide, qu'on n'en surprend que bien peu dont la croissance ne soit pas achevée; et du reste ceux qui occupent le bord extrême du Polypier sont les seuls qui puissent être dans ce cas, et tous les autres, d'après leur position même, ont dû nécessairement avoir déjà reproduit par bourgeons de nouveaux individus, et sont évidemment adultes.

Si l'Eschare lichénoïde ne se distinguait de l'Eschare cervicorne que par la différence que nous venons de signaler dans la grandeur des cellules, nous n'hésiterions donc pas à le considérer comme étant une espèce particulière, tandis que des variations de taille dans l'ensemble du Polypier ne nous paraissent avoir aucune importance, car elles ne dépendent que du nombre d'individus réunis en une seule masse.

Du reste, l'Eschare lichénoïde diffère aussi des espèces précédentes par d'autres caractères tirés également de la conforma-

tion individuelle des Polypes. L'ouverture des cellules est ovalaire transversalement, et son bord inférieur est souvent un peu avancé vers le milieu (1). Dans les jeunes branches, ces loges sont, en général, bien nettement séparées par un sillon et sont d'une forme hexagonale; leur surface externe, assez lisse, s'élève graduellement comme un cône surbaissé et forme, à quelque distance en arrière de l'ouverture principale, une pointe médiane qui ne tarde pas à se perforer et à se transformer en un trou accessoire analogue à celui que nous avons déjà signalé dans l'Eschare grêle (2). Par les progrès de l'âge, la partie antérieure de la cellule se renfle et devient ovoïde, tandis que postérieurement ses limites cessent d'être distinctes (3). Enfin, on voit se développer, sur le côté de chaque cellule, près de l'ouverture principale, un tubercule dont le sommet arrondi est occupé par une substance d'apparence cornée (4); en général, les cellules ne portent qu'un seul de ces appendices, mais quelquefois on en trouve deux situés, l'un à droite, l'autre à gauche de l'ouverture (5); quelquefois aussi on en voit se former dans d'autres parties de l'enveloppe solide de ces Polypes. Du reste, ces tubercules ne conservent pas la forme que nous venons d'indiquer; en grossissant, ils s'allongent obliquement et deviennent à-peu-près pyriformes; le point, d'apparence cornée, qui en occupait le sommet, s'allonge de la même manière et constitue une espèce de lanière plus ou moins triangulaire qui s'étend sur la face externe de ces prolongemens calcaires depuis leur base jusqu'à leur pointe (6). Enfin, on voit ces mêmes appendices, lorsqu'ils ont acquis encore plus de longueur, constituer une espèce de dent pointue et oblongue qui s'avance comme une épine au-

(1) Pl. 2, fig. 3ª ; *b*.
(2) Pl. 2, fig. 3ª ; *b*.
(3) Pl. 2, fig. 3ᵇ et 3ᶜ.
(4) Pl. 2, fig. 3ᵉ, *b'*.
(5) Pl. 2, fig. 3ₑ ; *d*.
(6) Pl. 2, fig. 3ᵉ — *b'* et *b''*.

dessus de la cellule voisine (1), et qui ressemble alors beaucoup à ce que Moll a figuré chez quelques autres Eschariens. (2)

Le développement de ces appendices, sur la surface d'une lame de consistance pierreuse, comme celle dont se composent les parois des cellules de notre Polypier, est une nouvelle preuve à l'appui de ce que nous avons déjà dit touchant la nature de ces cellules, car on ne peut l'expliquer qu'en admettant que les parois de ces cellules sont des parties vivantes et non un simple dépôt de matière inerte.

Dans l'échantillon desséché soumis à notre examen, nous n'avons pas pu suivre davantage les changemens qui surviennent dans ces appendices pendant leur croissance, et nous n'avons rien vu qui nous ait éclairé sur leur nature et leur usage; mais en observant une autre espèce d'Eschare dont il sera bientôt question, nous avons été plus heureux.

§ IV. *De l'Eschare foliacé.* (3)

(Planche 3, figure 1.)

Le Polypier auquel les naturalistes ont donné les noms d'Eschare foliacé, d'Eschare bouffant, de Cellépore lamelleuse, etc., diffère beaucoup des espèces précédentes par son port, mais y

(1) Pl. 2, fig. 3$_c$; b^{m}.

(2) Voyez l'*Eschara vulgaris* et l'*Eschara radiata* de Moll. op. cit. pl. 3, fig. 10, et pl. 4, fig. 17.

(3) *Eschara foliacea, millepora, lapidea*, etc. Ellis. Essai sur l'histoire des Corallines, p. 86, pl. 30, n. 3, fig. *a*, A. B. C.

Eschara foliacea Pierlase, Natural history of Cornwall, pl. 24, fig. 6.

Cellepora lamellosa Esper. Planzenthiere, t. 1. p. 254. Cellep. tab. VI.

Eschara foliacea Lamarck. Hist. nat. des anim. sans vert., t. 2, p., et 2, éd., t. 2, p. 266.

— Lamouroux. Exposit. méthod. des Polypiers, p. 40; Encyclop. méthod., Zooph., p. 374.

— Schweigger Handbuch der naturgeschichte, p. 431.

— Cuvier. Règne animal, t. 3, p. 316.

— Blainville. Dict. des Sc. nat., t. 15, p. 396, et Man. d'actinologie, p. 428.

Eschara retiformis Fleming, British animals, p. 531.

L'*Eschara fasciolis* var. B. de Pallas (Elen. p. 44) et de Moll. (op. cit., p. 33, pl. 1, fig. 2), me paraît se rapporter plutôt à l'espèce suivante qu'à celle-ci; mais du reste elles ont été toujours confondues.

ressemble extrêmement par la conformation individuelle des animaux dont la réunion le constitue.

La disposition de l'ensemble de ce Polypier est bien connue et nous n'avons rien à ajouter à ce qui en a été dit par Ellis, Pallas, Moll, Lamouroux et les autres naturalistes qui nous ont précédé dans l'étude des Zoophytes. Le double plan de cellules agrégées commun à tous les Eschares, forme ici de larges expansions lamelleuses qui s'élèvent, comme on le sait, d'une manière irrégulière et venant à se rencontrer se soudent entre elles et constituent une masse caverneuse et légère. (1)

Le mode de croissance de l'Eschare foliacé est, comme on le voit, très différent de ce qui existe chez l'Eschare cervicorne et les autres espèces simplement rameuses, dont chaque branche conserve partout à-peu-près la même largeur et ne s'accroît qu'en longueur, tandis qu'ici les lames celluleuses s'étendent latéralement autant qu'en avant.

Cette différence paraît tenir à ce que dans l'Eschare cervicorne et les autres espèces dont le port est analogue, chaque Polype ne produit à son extrémité antérieure qu'un seul bourgeon, à moins que ce ne soit dans le point où se forme une nouvelle branche, et alors plusieurs de ces animaux placés près les uns des autres donnent chacun naissance à deux jeunes d'où résulte un changement si brusque dans la direction des séries longitudinales que celles-ci ne tardent pas à se séparer et à déterminer ainsi une bifurcation dans la masse commune. Chez l'Eschare foliacé, au contraire, on voit très souvent une cellule porter à son extrémité antérieure deux cellules plus jeunes et il en résulte une divergence sans cesse renaissante dans la direction des séries longitudinales formées par ces Polypes agrégés et une tendance à l'extension du Polypier dans le sens latéral aussi bien que dans le sens longitudinal.

La disposition générale du Polypier peut donc être considérée ici comme étant indicative de la tendance unipare ou geminipare des Polypes dont il se compose, et doit par conséquent acquérir aux yeux du naturaliste plus d'importance que ne peuvent en

(1) Pl. 3, fig. 1.

avoir une multitude d'autres variations de formes qui ne paraissent liées à aucune des grandes fonctions de l'économie.

La conformation individuelle de ces Polypes agrégés paraît être essentiellement la même que celle des espèces précédentes; mais on remarque néanmoins dans leur dépouille solide des particularités caractéristiques. La comparaison des cellules de divers âges nous fournira aussi de nouveaux exemples des changemens qui s'opèrent successivement dans la forme extérieure de ces loges de consistance pierreuse.

La forme générale de ces cellules est d'abord à-peu-près ovoïde, mais par les progrès de l'âge elle se rapproche peu-à-peu de celle d'un ovoïde ou d'un losange dont les angles seraient tronqués (1). Leur ouverture est située beaucoup plus près de leur extrémité antérieure que dans toutes les espèces précédentes; le bord antérieur de cet orifice finit même par se confondre entièrement avec la base de la cellule suivante. Son pourtour n'est jamais saillant, comme chez l'Eschare cervicorne, et semble s'enfoncer de plus en plus à mesure que l'animal vieillit, changement qui dépend de l'épaississement de la partie voisine de la paroi de la cellule. Excepté dans la vieillesse extrême sa forme est celle d'une ellipse tronquée postérieurement; on n'y voit pas d'échancrure labiale, et il existe d'ordinaire sur son bord postérieur qui est droit un petit tubercule souvent perforé à son sommet. Enfin dans la dernière période de la vie cette ouverture devient circulaire, se rétrécit de plus en plus, se change quelquefois en une simple fente et finit par s'oblitérer complètement (2). La surface externe des cellules présente aussi des changemens remarquables : elle est d'abord peu bombée et incomplètement ossifiée : le dépôt de matière calcaire se fait principalement dans la ligne de soudure des cellules entre elles et rayonne en quelque sorte de cette espèce de cadre vers le centre où il laisse un grand nombre d'espaces membraneux qui ressemblent à des pores (3); par les progrès de l'âge l'ossification devient complète

(1) Pl. 3, fig. 1ᵉ, 2 et 2ᶜ.
(2) Pl. 3, fig. 1 *a*, *a*.
(3) Pl. 3, fig. 2ᶜ.

vers la circonférence de la cellule, et fait disparaître peu-à-peu l'espèce de bordure qui s'y voyait dans le principe (1); enfin la paroi antérieure de la cellule se boursoufle en quelque sorte et finit par constituer une masse poreuse, épaisse qui déborde de toutes parts le niveau primitif de l'ouverture, et donne ainsi à l'ensemble du Polypier un aspect tout-à-fait différent de celui qu'il avait dans le jeune âge. (2)

J'ai trouvé sur la côte d'Alger un petit Polypier qui me paraît être une simple variété de l'Eschare foliacé, mais qui diffère cependant notablement des échantillons de cette dernière espèce trouvés sur notre littoral. Sa forme générale était celle d'une lame arrondie sur les bords et fixée sur des tiges de fucus (3), disposition qui ne doit pas s'éloigner de celle des Eschares foliacés lorsqu'une nouvelle colonie de ces petits zoophytes agrégés commence à se développer. La forme individuelle des cellules était aussi la même que dans le Polypier dont nous venons de donner la description (4); mais les parois de ces loges, même des plus jeunes, étaient d'un tissu bien plus compacte et plus pierreux. Cette différence était même si grande que j'aurais été porté à considérer cet Eschare d'Alger comme une espèce distincte, si je n'avais pensé qu'elle pourrait bien dépendre seulement de l'influence du climat. En effet, c'est dans les mers des pays chauds qu'on trouve presque tous les Polypiers pierreux; dans les parages plus septentrionaux, tels que les bords de la Manche, ils ne contiennent que fort peu de carbonate de chaux et dans la plupart des espèces du Nord que j'ai eu l'occasion d'examiner les parties ordinairement calcaires étaient presque membraneuses. A la vérité cette comparaison, ne portant que sur des espèces différentes entre elles, ne prouve pas que l'abondance plus ou moins grandes du dépôt moléculaire de carbonate de chaux dans le tissu de ces animaux soit réellement dépendante de la température et des autres circonstances extérieures sous l'influence desquelles ces êtres ont vécu; mais la généralité de cette

(1) Pl. 3, fig. 1^b.
(2) Pl. 3, fig. 1 c.
(3) Pl. 3, fig. 1^d.
(4) Pl. 3, fig. 1^a.

coïncidence doit nécessairement nous porter à y voir des rapports de cause et d'effets. Si les observations ultérieures montrent qu'effectivement l'élévation de la température tend à activer la sécrétion de matière calcaire dans l'intérieur de ces Zoophytes, on ne s'étonnera plus de l'abondance extrême des Polypiers pierreux même à des latitudes très élevées, dans des couches de l'écorce du globe dont la formation remonte à une époque à laquelle la chaleur terrestre était plus considérable que de nos jours.

L'Eschare foliacé habite comme on le sait nos mers et s'y trouve à des profondeurs assez grandes.

§ V. *De l'Eschare bidenté.* (1)

(Planche 3, fig. 2 et 2a.)

Parmi les Polypiers du Muséum du Jardin du Roi réunis par Lamarck sous le nom d'Eschare foliacé, j'en ai trouvé un qui ne diffère pas de l'espèce précédente par son aspect et sa conformation générale, mais qui s'en distingue par la forme de l'ouverture des cellules et qui m'a paru devoir être considéré comme une espèce particulière. Dans les vieilles cellules cette ouverture a la forme d'un ovale tronqué inférieurement et ne présente rien de remarquable (2), mais dans celles d'un âge moins avancé, on voit de chaque côté une dent qui s'avance plus ou moins au devant de cet orifice et lui donne l'aspect d'un trèfle (3). Ce Polypier m'a présenté aussi des traces bien distinctes de l'existence de ces vésicules gemmifères qu'on avait déjà observées à la partie antérieure des cellules de plusieurs Escharions, mais dont les espèces que nous venons de passer en revue paraissent être privées.

C'est à l'espèce dont nous nous occupons ici que nous paraît appartenir l'Eschare décrit par Moll (4) comme étant l'Eschare

(1) *Eschara bidentata* nob.
(2) Pl. 3, fig. 2.
(3) Pl. 3, fig. 2a.
(4) Op. cit. p. 33, pl. 1, fig. 2.

foliacé et réuni par cet auteur, ainsi que par son prédécesseur Pallas (1), à l'Eschare à bandelettes, car dans celui-ci la forme de l'ouverture est à-peu-près la même que celle que nous venons de décrire; et c'est peut-être ce qui a porté ces naturalistes à regarder ces deux Polypiers comme de simples variétés d'une même espèce.

§ VI. *De l'Eschare à bandelettes.* (2)

(Planche 4, fig. 1.)

L'Eschare à bandelettes est extrêmement voisine de l'espèce précédente. Ainsi qu'on pourra le voir par les figures qui accompagnent ce mémoire, la forme des cellules et de leur ouverture est presque entièrement la même (3); on ne remarque aussi rien de particulier dans les dimensions de ces loges calcaires, mais leur mode d'agrégation est caractéristique et trop constant pour ne pas être considéré comme indicateur d'une différence spécifique. En effet, l'Eschare à bandelettes tient en quelque sorte le milieu entre l'Eschare cervicorne et l'Eschare foliacé ou l'Eschare bidenté; ses cellules se réunissent de manière à former des lanières allongées, irrégulières et ramifiées (4), qui sont toujours beaucoup plus larges que les branches de l'Eschare cervicorne, sans jamais s'étendre latéralement, comme les expansions lamelleuses de l'Eschare foliacé, et cette disposition ne paraît pas dépendre de l'âge, car j'ai vu un échantillon de ce Polypier ayant près d'un pied de diamètre, et offrant

(1) Elenchus, p. 44.

(2) *Porus cervinus* Ellis. Hist. nat. des Corallines, p. 87, pl. 30, fig. 6.
Millepora taenialis Ellis and Solander. Nat. Hist. of Zooph. p. 133.
Eschara fascialis Pallas. Elenchus, p. 42.
— Moll Eschara, p. 30, pl. 1, fig. 1.
— Lamarck. Hist. nat. des anim. sans vertèbres, t. 2, p. 175 et 2e édit. t. 2, p. 267.
— Lamouroux. Encyclopédie méthod. Zooph. p. 375.
— De Blainville. Dict. des Scienc. nat. t. 15, p. 297, et Manuel d'actinologie, p. 428.
— Fleming. Brit. anim. p. 531.
Peut-être faudrait-il aussi rapporter à cette espèce plutôt qu'à l'Eschare cervicorne la figure de Bonanni (Mus. Kirk. pl. 286, fig. 13.)

(3) Pl. 4, fig. 1a et 1b.

(4) Pl. 4, fig. 1.

des branches partout de même largeur. Il serait possible qu'elle tînt à la position dans laquelle la masse se développe, car on concevrait que, si la croissance latérale de l'Eschare bidenté se trouvait entravé de manière à le forcer à s'allonger comme cela se voit pour les arbres plantés très dru, ce Polypier pourrait prendre la forme de celui dont il est ici question; mais jusqu'à ce qu'on ait constaté de pareilles modifications, sinon chez les Eschares dont nous nous occupons, du moins dans des espèces voisines, on n'en peut admettre l'existence, et on doit continuer à considérer l'Eschare à bandelettes comme formant une espèce particulière.

Ce Polypier paraît habiter nos côtes.

§ VII. *De l'Eschare croisé.* (1)

(Planche 4, fig. 2.)

L'Eschare croisé se rapproche de l'Eschare foliacé par sa forme générale, car le double plan de cellules constitue des expansions lamelleuses très larges et flexueuses qui se rencontrent dans des directions variées et se soudent alors entre elles, de manière à donner naissance à une masse caverneuse (2). La disposition de ces cloisons ne paraît pas être tout-à-fait la même que dans l'Eschare foliacé; mais n'ayant vu qu'un seul échantillon de ce Polypier, je ne sais jusqu'à quel point elle peut être constante. La forme générale des cellules est aussi très peu différente de celle de ce dernier Polypier; mais l'ouverture de ces loges est tout autre : dans le jeune âge, cet orifice est presque pyriforme (3), et, par la suite, il ressemble à un triangle renversé, dont les angles seraient arrondis et les côtés concaves (4). Dans les

(1) *Eschara decussata* Lamarck. Hist. nat. des anim. sans vert. t. 2. p. 175 et 2e édit. t. 2, p. 267.
—Lamouroux, Encyclopédie méthodique. Zoophytes. p. 374.
—De Blainville, Dict. des Scienc. nat. t. 15. p. 297 et Manuel d'actinologie, p. 329.

(2) Pl. 4, fig. 2.
(3) Pl. 4, fig. 2a.
(4) Pl. 4, fig. 2b.

cellules anciennes, on remarque aussi, à côté de l'ouverture principale, une petite ouverture accessoire également triangulaire, qui est formée par la chute d'un appendice d'apparence cornée (1), analogue à ce que nous avons déjà rencontré dans l'Eschare lichénoïde.

Ce Polypier a été trouvé par Péron et Lesueur pendant leur voyage aux terres australes, et Lamarck dit qu'il habite l'Océan austral; mais on ne peut avoir que peu de confiance dans cette indication, car dans les collections du Muséum tous les Zoophytes rapportés par les deux naturalistes que nous venons de nommer portent cette même étiquette quelle que soit la localité d'où ils proviennent réellement.

§ VIII. *De l'Eschare à grands pores.* (2)

(Planche 4, fig. 3.)

Cette espèce, dont M. de Blainville a signalé l'existence, mais dont il n'a été encore publié ni description ni figure, m'a été communiqué par M. Michelin. Elle ressemble beaucoup à l'Eschare foliacé par son port (3); ses lames sont seulement plus flexueuses, mais elle diffère de toutes les espèces précédentes par la forme des cellules. Ces loges représentent des ellipsoïdes allongés; dans le jeune âge, leur surface assez saillante est marquée tout autour de stries rayonnantes terminées chacune par un pore et circonscrit par une bordure linéaire (4); mais, par l'épaississement de leurs parois, elles deviennent presque planes, et on ne distingue plus, vers leurs bords, que la série de pores dont il vient d'être question: dans le reste de leur étendue, elles sont presque entièrement lisses (5). Enfin l'ouverture de ces cellules, toujours très grande et à-peu-près circulaire, est d'abord oblique et presque terminale; elle occupe alors toute la largeur de l'extrémité antérieure de la loge, mais peu-à-peu elle

(1) Pl. 4, fig. 2^b; *c*.
(2) *Eschara grandipora* Blainville. Manuel d'actinologie, p. 429.
(3) Pl. 4, fig. 3.
(4) Pl. 4, fig. 3^a.
(5) Pl. 4, fig. 3^b.

se rétrécit et finit par se boucher, changement qui paraît dû à l'ossification et à la soudure de l'opercule plutôt qu'au rapprochement des bords de l'orifice, car on distingue toujours la place occupée par ceux-ci (1). Il est enfin à noter que, par le progrès de l'âge, la petite échancrure située au milieu du bord inférieur de l'ouverture devient plus large et plus profonde.

On ne connaît pas la patrie de ce Polypier.

§ IX. *De l'Eschare épais.* (2)

(Planche 5, fig. 1.)

Le Polypier qui a été mentionné par M. de Blainville, sous le nom d'Eschare épais, et qui se trouve dans la collection de M. Michelin, est également remarquable par son port et par la conformation des cellules dont il se compose. Je pense que c'est la même espèce que celle figurée par Esper sous le nom de *Cellepora crispata* (3); mais dans la crainte d'augmenter la confusion qui règne déjà dans la synonymie des Zoophytes, j'ai préféré adopter la dénomination dont l'application ne laisse aucune incertitude.

Les lames qui constituent ce Polypier sont beaucoup plus épaisses que chez la plupart des Eschares, et toutes, assez étroites à leur base, s'élargissent promptement, se contournent diversement, se divisent en branches et se soudent, de manière à ne laisser entre elles que peu d'intervalles et à former une masse confuse. (4)

Les cellules sont très grandes et fort larges (5). Dans les échantillons que j'ai vus, leurs parois étaient très épaisses et elles étaient peu distinctes entre elles, ce qui dépendait probablement de l'âge auquel ils étaient parvenus. Leur surface est ornée de séries longitudinales de tubercules, perforés au centre; enfin,

(1) Pl. 4, fig. 3ᵇ *b*.
(2) *Eschara incrassata* Blainville, Manuel d'actinologie, p. 429.
(3) Esper Pflanzenthiere Cellep. tab. II.
(4) Pl. 5, fig. 1.
(5) Pl. 5, fig. 1ᵃ.

leur ouverture est circulaire, presque terminale, et dirigée très obliquement en avant; un gros tubercule, qui s'élève de chaque côté de cet orifice, en modifie considérablement l'aspect; ces mamelons se dirigent d'abord en avant (1), mais bientôt se prolongent en dedans comme deux cornes qui finissent par se joindre au-devant de l'ouverture, se soudent entre elles, s'épaississent, et donnent ainsi à la cellule la forme d'un carré allongé, en même temps qu'elles diminuent beaucoup l'étendue de l'orifice de ces loges. (2)

On ignore la patrie de ce Zoophyte.

§ X. *De l'Eschare sillonné.* (3)

(Planche 5, fig. 2.)

Parmi les Polypiers rapportés de l'Australasie par MM. Quoy et Gaymard, et conservés dans le Muséum du Jardin-du-Roi, se trouve une autre espèce d'Eschare, qui ne me paraît pas avoir été décrite, et qui se distingue facilement de toutes les précédentes : je la désignerai sous le nom d'Eschare sillonné.

Elle forme de larges expansions lamelleuses un peu contournées et d'une consistance tout-à-fait pierreuse. Les cellules, de grandeur médiocre et presque aussi larges que longues, sont très bombées et séparées entre elles par des sillons profonds qui se correspondent de manière à former, sur toute la surface du Polypier, une sorte de réseau à mailles quadrilatères. L'ouverture des cellules est subterminale, dirigée presque perpendiculairement au grand axe de la cellule et de forme à-peu-près ovalaire; quelquefois cependant elle devient presque semi-circulaire par l'effet du développement de son bord inférieur (4). Dans le jeune âge, la surface de ces cellules n'offre rien de particulier, mais dans celles situées à quelque distance des bords du Polypier, on y remarque, sur la ligne médiane, à quelque

(1) Pl. 5, fig. 1*a*.
(2) Pl. 5, fig. 1*c*.
(3) *Eschara sulcata* nob. Collect. du Muséum.
(4) Pl. 5, fig. 2.

distance au-dessous du bord inférieur de l'ouverture, un tubercule qui devient pyriforme, se recourbe en avant et présente en dessus une lame triangulaire d'apparence cornée, qui paraît enchâssée dans un cadre calcaire (1). Le sommet de cette éminence s'avance plus tard au-dessus de l'ouverture de la cellule, la cache peu-à-peu et envahit même la base de la cellule située au-dessus. Enfin, on voit dans le voisinage de ces grands appendices d'autres productions qui s'élèvent au-dessus de la surface générale du Polypier, et qui semblent être ces mêmes parties parvenues à un degré ultérieur de développement: ce sont de grandes cellules ellipsoïdes, très bombées, environ deux fois aussi grandes que les cellules primitives placées au-dessous et présentant une grande ouverture transversale qui, située d'abord vers le tiers de la surface supérieure, en occupe l'extrémité chez celles dont le volume est plus considérable. (2)

La manière dont ces productions se forment et se développent a la plus grande analogie avec ce qui a lieu dans un autre point des parois de la cellule tégumentaire du Polype chez d'autres Eschariens, à l'extrémité antérieure de laquelle on voit apparaître un tubercule qui grandit peu-à-peu, et finit par constituer une grosse vésicule dont la surface présente souvent une ouverture semblable à celle occupée ici par la lame cornée dont nous avons parlé. Les observations de *Loefling* et de plusieurs autres naturalistes nous ont appris que ces vésicules sont des capsules gemmifères, et par conséquent nous sommes porté à croire qu'il doit en être de même ici, et que le tubercule pyriforme, dont nous venons de décrire les divers états, doit être considéré comme étant un réceptacle contenant les gemmules et servant à leur livrer passage. D'un autre côté, ces tubercules ressemblent aussi beaucoup aux prolongemens cornés que nous avons déjà vus se former sur les parties latérales des cellules de l'Eschare lichénoïde, et nous croyons que, sans faire aucun rapprochement qui ne soit fondé sur des analogies évidentes, on peut rapporter toutes ces productions à une même classe. Une ob-

(1) Pl. 5, fig. 2ᵉ; *b*, et *c*.
(2) Pl. 5, fig. 2ᵉ.

servation qui vient à l'appui de cette opinion, c'est que, dans aucune des espèces où nous avons trouvé ces tubercules pyriformes plus ou moins développés, nous n'avons rencontré de vésicule gemmifère insérée sur le bord supérieur de l'ouverture de la cellule et *vice versâ;* cette coexistence pourrait cependant avoir lieu sans impliquer une différence dans la nature de ces productions, car il arrive souvent que deux ou même trois tubercules pyriformes se développent sur la surface d'une même cellule; l'espèce dont nous nous occupons ici nous a même fourni un exemple de cette multiplication de tubercules reproducteurs. (1)

§ 11. *De l'Eschare lobulé.* (2)

(Planche 5, fig. 3.)

L'Eschare lobulé de Lamarck m'a présenté de nouveaux exemples des divers degrés de développement des tubercules pyriformes que j'ai cru pouvoir assimiler aux vésicules gemmifères sus-orales de quelques autres Eschariens.

Cette espèce se compose, comme toutes les précédentes, de deux plans de cellules adossées, intimement soudées entre elles et se correspondant en général exactement. Les lames ainsi formées sont larges et tendent à s'étaler latéralement en lobes plus ou moins subdivisés (3); leur tissu est très dur et les ouvertures des cellules si petites qu'on ne les distingue qu'imparfaitement à l'œil nu. Les dimensions des cellules elles-mêmes sont aussi très petites comme on pourra s'en convaincre en comparant les figures qui les représentent grossies vingt-quatre fois avec celles des autres Eschares également amplifiées (4). Dans le jeune âge on distingue autour de chacune de ces loges une espèce de bordure formée par une multitude de petits replis parallèles, et on remarque aussi sur la surface ainsi entourée un

(1) Pl. 5, fig. 2 *e*.

(2) *Eschara lobulata* Lamarck. Hist. des an. sans ver., t. 2. p. 177, et 2e éd., t. 2. 268.
— Lamouroux. Encyclop. méthod., Zooph. p. 375.
— Blainville. Dict. des Sc. nat., t. 15, p. 277, et Man. d'actinol. p. 428.

(3) Pl. 5, fig. 3.

(4) Pl. 5, fig. 3 .

certain nombre de tubercules arrondis, déprimés et disposés régulièrement, au milieu desquels est une élévation lisse et peu saillante (1), mais par les progrès de la croissance tout cela change : la bordure disparaît et les limites respectives des cellules cessent d'être reconnaissables à l'extérieur; les tubercules verruqueux se perdent dans les inégalités de la surface du Polypier ; enfin le centre de chaque cellule s'élève et bientôt présente sur la ligne médiane une ligne d'apparence cornée dont la portion postérieure ne tarde pas à s'élargir de manière à y prendre une forme triangulaire; cette élévation, d'abord régulièrement bombée, s'avance ensuite vers l'extrémité antérieure de la cellule, devient à-peu-près pyriforme, chevauche sur l'ouverture de cette loge, la recouvre complètement et s'avance même sur la cellule suivante en acquérant des dimensions très considérables.

Quant à l'ouverture de la cellule, elle est terminée en avant par un bord semi-circulaire et en arrière par un bord droit; elle se trouve dans le plan même de la surface du Polypier.

L'Eschare lobulé, de couleur violacée, paraît appartenir aux mers de l'Australasie; Péron et Lesueur l'ont rapporté de leur voyage de circumnavigation, et on en voit plusieurs échantillons dans la collection du Muséum du Jardin-du-Roi.

§ 12.

On connaît quelques autres Polypiers récens qui paraissent appartenir au même type générique que les précédens ; mais n'ayant pas eu l'occasion de les observer directement je crois inutile d'en parler ici. Je me bornerai à en indiquer les noms :

1° *Eschara lobata* Lamouroux. Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers. p. 40, pl. 42, fig.

2° *Eschara scorbinula* Lamarck. Hist. des animaux sans vert. t. 2, p. 177.

(1) Pl. 5, fig. 3 b.
2) Pl. 5, fig. 3c.

3° *Cellepora palmata* Fleming. British animals. p. 532.

5° *Cellepora lævis* Fleming loc. cit.

L'*Eschara chartacea* de Lamarck présente des particularités de structure que je me propose de décrire dans une autre occasion et qui me paraissent devoir le faire exclure du genre des Eschares proprement dits.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. ESCHARE CERVICORNE, *Eschara cervicornis* de grandeur naturelle.

Fig. 1*a*. Portion d'une jeune branche du même Polypier, grossie vingt-quatre fois (1), pour montrer la forme et l'arrangement des cellules tégumentaires.

Fig. 1*b*. L'une de ces cellules, dont les parois sont réduites à l'état membraneux par l'action d'un acide sur le carbonate de chaux dont son tissu était rempli. — *a*. l'ouverture de la cellule; *b*. sa face antérieure; *c*. sa face postérieure. On distingue dans son intérieur la gaine renfermant les tentacules et le tube intestinal.

Fig. 1*c*. L'un de ces Polypes dépouillé de sa cellule tégumentaire et de la gaine des tentacules, grossi encore davantage. — *a*. les tentacules qui entourent la bouche; *b*. première cavité digestive, qui paraît être analogue à la cavité respiratoire des ascidies composées; *c*. filamens naissans de la portion du canal alimentaire qui suit cette première cavité; *d*. estomac; *e*. intestin; *f*. anus; *g*. muscles rétracteurs de la gaine tentaculaire.

Fig. 1*d*. L'un de ces Polypes également dépouillé de sa cellule tégumentaire, mais ayant conservé la gaine tentaculaire. *a*. bords de cette gaine qui se continuent avec le pourtour de l'ouverture de la cellule; *b*. la gaine contenant les tentacules contractés; *c*. ses muscles rétracteurs; *d*. première cavité digestive; *e*. appendices filiformes du canal alimentaire; *f*. estomac contracté; *h*. organe qui paraît être un ovaire, et qui est suspendu à l'intestin *g*.

Fig. 1*e*. Opercule de l'une des cellules détaché et très fortement grossi. *a*. l'opercule *b*. ses muscles abaisseurs.

Fig. 1*f*. Coupe transversale d'une jeune branche du Polypier, pour montrer la manière dont les cellules sont adossées sur deux plans.

Fig. 1*g*. Portion d'une vieille branche du même Polypier, grossie comme celle représentée fig. 1*a*, pour montrer les modifications que l'épaississement de la paroi externe des cellules détermine dans la forme extérieure de ces loges.

Fig. 1*h*. Une jeune cellule dont les parties organiques ont été détruites par l'action d'une dissolution alcaline.

Fig. 1*i*. Portion d'une jeune cellule, pour montrer la forme de son ouverture et la disposition de son opercule.

(1) Toutes les figures grossies ont été dessinées à l'aide de la chambre claire appliquée au microscope. Les grossissemens indiqués sont linéaires.

Fig. 1*i*. Ouverture d'une cellule plus avancée en âge, dont la lèvre inférieure s'avance et le bord s'épaissit.

Fig. 1*k*. Ouverture d'une cellule plus âgée que la précédente.

Fig. 1*l*. Ouverture d'une cellule dont la portion inférieure est déjà complètement obstruée, et dont la forme est devenue circulaire.

PLANCHE II.

Fig. 1. Portion du même Polypier dont les cellules très vieilles sont déjà presque toutes complètement fermées et confondues entre elles; vers le centre du Polypier, on voit la double rangée de ces cellules (*c*) dont la paroi externe est devenue extrêmement épaisse. *o*. ouverture de l'une de ces cellules devenue rudimentaire et prête à se fermer.

Fig. 1*a*. Coupe théorique de l'un des polypes de l'Eschare cervicorne, pour montrer les connexions de la cellule avec la gaine tentaculaire, la position du tube digestif, etc.

Fig. 2. ESCHARE GRÊLE, *Eschara gracilis* Lam., de grandeur naturelle.

Fig. 2*a*. Portion d'une jeune branche grossie vingt-quatre fois, pour montrer la forme des cellules.

Fig. 3. ESCHARE LICHENOIDE, *Eschara lichenoides* de grandeur naturelle.

Fig. 3*a*. Jeunes cellules du même, grossies 45 fois *b*. une cellule qui n'a pas encore d'ouverture accessoire; *c*. cellules qui présentent cet orifice.

Fig. 3*b*. Cellules du même polypier plus avancées en âge et ayant pris une forme elliptique.

Fig. 3*c*. Cellules du même plus âgées; *a*. ouverture accessoire; *b*. premier vestige de l'appendice latéral; *b'* un de ces appendices plus avancés en âge; *b''* un troisième dont le développement est plus avancé; *b'''* un de ces mêmes appendices ayant la forme d'une corne oblique; *d*. une cellule sur laquelle se développent deux de ces appendices.

PLANCHE III.

Fig. 1. ESCHARE FOLIACÉ, *Eschara foliacea* de grandeur naturelle.

Fig. 1*a*. Jeunes cellules grossies 24 fois.

Fig. 1*b*. Cellules du même Polypier plus avancées en âge.

Fig. 1*c*. Portion plus vieille du même Polypier; *a. a.* cellules dont l'ouverture est déjà bouchée.

Fig. 1*d*. *Variété B de l'Eschare foliacé* de grandeur naturelle.

Fig. 1*e*. Jeunes cellules du même Polypier.

Fig. 1*f*. Vieilles cellules du même.

Fig. 2. ESCHARE BIDENTÉ. *Eschara bidentata*; quelques cellules grossies 24 fois.

Fig. 2*a*. Cellules du même dont l'ouverture s'est modifiée par les progrès de l'âge.

PLANCHE IV.

Fig. 1. ESCHARE A BANDELETTES. *Eschara fascialis* de grandeur naturelle dessiné au trait.

Fig. 1*a*. Cellules du même grossies 24 fois.

Fig. 1*c*. Vieilles cellules du même.

Fig. 2. ESCHARE CROISÉ. *Eschara decussata* de grandeur naturelle; dessiné au trait.

Fig. 2ᵃ. Cellules du même grossies 24 fois.

Fig. 2ᵇ. Cellules plus âgées; *a*. ouverture d'une cellule; *b*. ouverture accessoire laissée après la chute des appendices (*c*.)

Fig. 3. ESCHARE A GRANDS PORES, *Eschara grandipora* de grandeur naturelle; dessiné au trait.

Fig. 3ᵃ. Jeunes cellules du même grossies 24 fois.

Fig. 3ᵇ. Vieilles cellules; *a*. une cellule dont l'ouverture persiste; *b*. une cellule dont l'entrée est oblitérée.

PLANCHE V.

Fig. 1. ESCHARE ÉPAIS, *Eschara incrassata* de grandeur naturelle.

Fig. 1ᵃ. Cellules du même grossies 24 fois.

Fig. 1ᵇ. Croquis de quelques cellules plus âgées.

Fig. 1ᶜ. Croquis de quelques cellules plus vieilles encore; *a*. cellules dont les tubercules latéraux se recourbent au dessus de la bouche; *b*. cellule plus âgée; *c*. cellule dont l'ouverture s'est modifiée davantage par le développement des tubercules latéraux.

Fig. 2. ESCHARE SILLONNÉ, *Eschara sulcata*; croquis de quelques cellules grossies 24 fois; *a*. une cellule sans tubercule; *b*. cellule sur la face antérieure de laquelle une des loges pyriformes commence à se montrer; *c*. un de ces appendices plus développé et commençant à s'avancer au devant de l'ouverture de la cellule; *d*. un des mêmes appendices beaucoup plus grand et ayant déjà recouvert toute la partie supérieure de la cellule; *e*. une cellule sur laquelle il se forme trois de ces appendices.

Fig. 2ᵃ. Portion du même polypier; même grossissement; *a*. cellule dans son état ordinaire; *b*. cellule portant un appendice pyriforme peu développé; *c*. un de ces appendices devenu très grand; *d*. et *e*. grosses loges ovoïdes qui recouvrent les cellules normales et qui paraissent être le dernier terme du développement de ces appendices.

Fig. 3. ESCHARE LOBULÉ, *Eschara lobata* de grandeur naturelle.

Fig. 3ᵃ. Cellules du même grossies au même degré que dans toutes les figures précédentes.

Fig. 3ᵇ. Jeunes cellules grossies 45 fois; *a*. cellule sans tubercules reproducteurs; *b*. premier vestige d'un de ces tubercules; *c*. un de ces tubercules plus développé.

Fig. 3ᶜ. Quelques cellules plus avancées en âge, grossies davantage et portant de grands tubercules (*a*); — *b*. un de ces appendices recouvrant toute la portion supérieure de la cellule dont il naît et une grande partie de la cellule voisine.

Analyse *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de juillet* 1836.

Séance du 4 juillet 1836.

Études sur l'Orang-Outang de la Ménagerie; par M. Geoffroy-Saint-Hilaire.

M. Geoffroy entretient de nouveau l'Académie des particularités d'organisation de cet animal.

Si on compare, dit-il, l'Orang-Outang à l'homme, on est frappé de voir les ressemblances apparaître sur tous les points; il n'y a ni un vaisseau ni un nerf, ni une fibre musculaire ni un élément osseux de plus ou de moins. Mais en même temps chaque élément organique offre des modifications dans la longueur, l'épaisseur, etc., des parties. Voici en quoi consistent ces modifications :

1° L'axe vertébral est comparativement plus court, non par suite de l'absence d'aucune des parties, mais en raison de leur concentration du bas vers le haut.

2° La tête est généralement plus volumineuse, mais plus encore en apparence qu'en réalité. Le cou paraît supprimé, et les parties qui le forment semblent appartenir à l'arrière-tête et la prolonger jusqu'à l'épaule. Voici par quel mécanisme.

Chez l'orang comme chez les chauve-souris, les clavicules sont extrêmement longues, et pour se maintenir sous les tégumens sans prendre trop de place, elles sont dirigées obliquement, de sorte que leur extrémité externe a comme remonté vers le crâne et entraîné avec lui un certain nombre de muscles qui, venant ajouter à leur épaisseur celle des muscles propres à la région postérieure du cou, comblent la large gouttière formée par la rangée des apophyses épineuses qui sont elles-mêmes très développées. L'action de cette puissante couche de muscles cervicaux tend à rejeter la tête en arrière. L'allure que doit prendre l'animal, conformément à cette modification générale, c'est de se tenir habituellement dans une direction parallèle au tronc des arbres, les embrassant par les extrémités et s'y attachant aussi par les mains sur les branches assez petites pour être saisies.

Le système encéphalo-médullaire chez l'orang, dans le jeune âge, ressemble beaucoup à celui de l'homme enfant. La boîte cérébrale, qui alors représente fidèlement les formes de l'organe qu'elle protège, pourrait être prise pour un crâne humain, et l'illusion serait presque complète sans le développement en avant des os de la face. Mais il arrive, par suite des progrès de l'âge, que le contenu cesse de s'accroître tandis que le contenant grandit toujours; il y a

épaississement général des parois, mais un épaississement inégal ; il se forme des crêtes osseuses énormes, et l'animal prend une physionomie effroyable.

En total, dit M. Geoffroy, quand on compare les effets de l'âge chez l'homme et chez l'orang, on voit que la différence consiste en ce que chez l'orang il y a sur-développement des systèmes osseux musculaire et tégumentaire plus vers les parties supérieures que vers les inférieures, tandis qu'il y a arrêt de développement pour le système encéphalo-médullaire.

Recherches sur quelques Entozoaires et larves parasites des insectes orthoptères et hyménoptères ; par M. Léon Dufour.

Parmi les faits qu'expose l'auteur, il en est un très curieux qui lui a été fourni par une lave supposée appartenir à un insecte diptère, larve qui vit dans la cavité abdominale de l'*Andrena aterrima*. Une larve, celle de l'*Oeyptera bicolor*, emprunte au pentatome dont il est parasite un stigmate qu'elle s'approprie exclusivement et qui devient pour elle l'orifice unique au moyen duquel l'air pénètre dans son appareil respiratoire. Cette usurpation anatomique, dit M. Léon Dufour, est déjà assez curieuse ; mais elle le devient bien davantage dans le parasite dont nous avons parlé d'abord, dans la larve qui vit aux dépens de l'Andrène. Celle-ci établit son domicile sur la grande vésicule trachéenne qui s'observe à la base de la cavité abdominale de l'hyménoptère. Elle y est fixée au moyen de deux troncs trachéens similaires qui vont se ramifier dans son corps. « Cette double trachée, poursuit l'auteur, est évidemment fournie par la grande vésicule dont elle est une continuation anatomique. Voilà donc deux trachées nutritives, dépendantes de la grande utricule aérifère de l'Andrène, qui vont fonder tout l'organe respiratoire du parasite, c'est-à-dire son appareil le plus essentiel au maintien de la vie. Ainsi l'existence de la larve se trouve doublement sous la dépendance de celle de l'hyménoptère ; celui-ci l'alimente de son tissu adipeux splanchnique, et non-seulement il se charge de respirer pour elle et de lui administrer la dose nécessaire d'air, mais encore il lui fournit aux dépens de sa propre substance l'organe destiné à la circulation de ce fluide vital.

« Ce mode insolite de parasitisme, cet exemple de deux êtres de genre fort dissemblable dont l'un est greffé sur l'autre par l'appareil organique le plus important, celui de la circulation, constituent, dit l'auteur, un fait inouï dans la science. On ne peut lui comparer que la circulation utéro-fétale des grands animaux ; et il serait superflu de faire ressortir l'énorme différence entre ces deux cas, entre ces deux conditions physiologiques.

Recherches sur la marche de l'ossification dans le sternum des oiseaux ; par M. Lherminier.

(Nous donnerons un extrait étendu de ce travail dans notre prochain cahier.)

Séance du 11 juillet.

Lettre de M. Alexandre Brongniart *sur l'existence des Fossiles microscopiques dans des roches en apparence homogènes.*

M. Adolphe Brongniart fait une communication à ce sujet, d'après une lettre de son père, écrite de Berlin, en date du 3 juillet.

« Aujourd'hui, dit M. Alexandre Brongniart, j'ai eu connaissance d'une découverte toute nouvelle, due à M. Ehrenberg, et qu'il m'a fait voir de la manière la plus positive : c'est que les roches d'apparence homogènes, qui sont peu dures, friables, fissiles même, entièrement formées de silice, et qu'on connaît sous les noms de tripoli plus ou moins solide (*polierschiefer de Werner*), sont entièrement composées de dépouilles ou plutôt de squelettes parfaitement reconnaissables d'animaux infusoires de la famille des Bacillariées et des genres *Coconema*, *Synedra*, *Gaillonella*, etc. Ces dépouilles qui ont conservé parfaitement la forme des carcasses siliceuses de ces infusoires, se voient avec la plus grande netteté au microscope, et peuvent facilement être comparées à des espèces vivantes observées et parfaitement dessinées par M. Ehrenberg. Dans beaucoup de cas il n'y a point de différences appréciables; les espèces sont déterminées par la forme et plus sûrement encore par le nombre des cloisons ou lignes transversales qui divisent leur petit corps, et M. Ehrenberg, qui a pu les compter au microscope, a reconnu le même nombre de ces divisions dans les espèces fossiles. C'est dans les tripolis de Bilin en Bohême, de Santa-Fiora en Toscane, et d'autres lieux dont je ne me souviens pas avec exactitude (de l'Ile-de-France et de Francisbad, si je ne me trompe), qu'il a fait ces curieuses observations. Le fer limoneux des marais est presque entièrement composé de *Gaillonella ferruginea*.

« J'ai vu toutes ces merveilles de mes propres yeux, j'ai pu les comparer avec les beaux dessins des espèces vivantes que M. Ehrenberg a faits, et je ne puis conserver le moindre doute que ces roches siliceuses, si abondantes qu'il y en a une rosâtre qui est employée pour peindre les murs des maisons, ne soient composées de squelettes siliceux d'infusoires. Au reste, il suffit de prendre un échantillon d'un de ces tripolis, de celui de Bilin, par exemple, d'en gratter un peu sur une lame de verre, de délayer cette poussière dans une goutte d'eau, pour voir, au moyen d'un bon microscope, des milliers ou plutôt des milliards de débris d'animalcules.

« La plupart de ces espèces sont lacustres, mais il y en a aussi de marines, notamment dans le tripoli de l'Ile-de-France.

« Les planches qui doivent accompagner le travail de M. Ehrenberg sur cette découverte aussi curieuse qu'inattendue, sont presque toutes faites et vont paraître bientôt. »

Lettre de M. Pontus, *professeur à Cahors, relative à une pluie de Crapauds.*

M. Pontus, professeur à Cahors, adresse une communication relative à un fait de cette nature dont il a été témoin.

Au mois d'août 1804, dit-il, j'étais dans la diligence d'Albi à Toulouse; le temps était beau et sans nuages. Vers quatre heures après midi, la diligence s'arrêta pendant quelques minutes à La Conseillère (3 lieues de Toulouse) pour changer de chevaux. Au moment où nous remontions en voiture, un nuage très épais couvrit subitement l'horizon et le tonnerre se fit entendre avec éclat. Le nuage devait être à une très petite élévation, car les gouttes d'eau qu'il laissa tomber sur nous étaient très grosses. Ce nuage creva sur la route, à 60 toises du point où nous étions. Deux cavaliers qui revenaient de Toulouse, où nous allions et qui se trouvaient exposés à l'orage, furent obligés de mettre leurs manteaux pour s'en garantir, mais ils furent bien surpris et même effrayés lorsqu'ils se virent assaillis par une pluie de crapauds. Ils hâtèrent leur marche et s'empressèrent, dès qu'ils eurent rencontré la diligence, de nous raconter ce qui venait de leur arriver. Je vis encore sur leurs manteaux de petits crapauds qu'ils firent tomber en les secouant devant nous.

La diligence eut bientôt atteint le lieu où le nuage avait crevé, et c'est là que nous fûmes témoins d'un phénomène bien rare et bien extraordinaire. La grande route et tous les champs qui la longeaient à droite et à gauche étaient jonchés de crapauds dont le plus petit avait au moins le volume d'un pouce cube, et le plus grand près de deux pouces, ce qui me fit penser que tous ces crapauds avaient dépassé l'âge d'un à deux mois. J'en vis jusqu'à trois ou quatre couches superposées les unes sur les autres. Les pieds des chevaux et les roues de la voiture en écrasèrent plusieurs milliers. Certains voyageurs voulaient fermer les stores afin de les empêcher d'entrer dans la voiture : leurs bonds devaient le faire craindre ; je m'y opposai et ne discontinuai pas de les observer. Nous voyageâmes sur ce pavé vivant pendant un quart d'heure au moins, les chevaux allant au trot.

Action du pus sur le sang fraîchement tiré des veines. (Extrait d'une lettre de M. Donné à M. Dumas.)

Lorsque l'on mêle du pus phlegmoneux de bonne nature, ce que l'on appelle du pus *louable* à du sang *sortant de la veine* (environ une partie de pus pour 9 à 10 de sang), le caillot se forme à-peu-près comme à l'ordinaire ; le sérum reste seulement un peu trouble ; au bout d'un certain temps, six, douze, ou dix-huit heures, suivant la quantité de pus, peut-être aussi suivant sa qualité et celle du sang, le caillot qui s'était formé devient diffluent, et se dissout entièrement, tandis que le même sang pur présente encore ses élémens solides et liquides parfaitement distincts; si la proportion du pus est plus considérable, la liquéfaction du caillot commence en moins de deux ou trois heures.

En observant ce sang mêlé de pus au moyen du microscope, on voit dès la sixième heure, après le mélange opéré, les globules du sang se déformer, pâlir, perdre peu-à-peu la netteté de leurs contours, et le lendemain, quand le sang est tout-à-fait liquéfié, on ne trouve plus absolument que des globules purulens. La dissolution des globules sanguins, s'est-elle réellement opérée comme par un agent chimique, ou bien les globules ont-ils subi une altération, une espèce de transformation purulente? je ne puis pas encore me prononcer, mais je suis porté à admettre cette dernière opinion.

Afin de mieux étudier les modifications qui s'opèrent dans les globules sanguins, j'ai pris du sang de grenouille que j'ai mêlé à un peu de pus; le caillot s'est formé, puis s'est liquéfié au bout d'un certain temps; ayant examiné ce sang à plusieurs reprises, j'ai vu les globules se plisser, se dépouiller de leurs enveloppes et leurs noyaux nager séparément dans le liquide; plus tard, je n'ai plus trouvé que des globules analogues à ceux du pus comme si les enveloppes des globules sanguins se fussent dissoutes et que les noyaux centraux eussent subi la transformation purulente. Cette expérience demande à être répétée.

Les conditions vitales dans lesquelles se trouve le sang en sortant des vaisseaux, sont-elles pour quelque chose dans ce phénomène? Tout ce que je puis dire, c'est qu'il ne se passe rien de semblable sur du sang refroidi: le pus n'a plus aucune action sur lui; mais dans ce cas, le sang n'a pas seulement cessé d'être sous l'influence de la vie, il a encore subi des modifications physiques et chimiques dont il faut tenir compte; la coagulation n'est-elle pas la circonstance principale à laquelle on doive attribuer la résistance du sang à l'action du pus après son refroidissement? Pour détruire autant que possible l'influence vitale, si elle existe, j'ai plongé le tube dans un mélange de glace et de sel, après avoir opéré le mélange du pus et du sang; cette opération n'a rien changé au résultat, et le caillot s'est liquéfié comme de coutume; d'un autre côté, en recevant du sang dans un tube contenant du pus et maintenu pendant une heure à 42°, le caillot s'est formé à-peu-près comme à la température ordinaire et sa liquéfaction ne s'est pas opérée plus tôt.

J'ai fait un mélange de sang sortant de la veine avec du pus et de l'acide hydro-sulfurique (cet acide n'a pas d'action marquée ni sur le caillot, ni sur la forme des globules), et tout s'est passé comme si le pus et le sang se fussent trouvés seuls en contact.

Le pus est-il le seul fluide de l'économie capable de produire cette action?

L'urine et la bile ont été sans effet, du moins sous le rapport que je considère ici.

Le pus acide s'est comporté comme le pus alcalin. Les seules espèces de pus dont l'action a été peu marquée, sont des pus séreux, et le pus contenu dans les crachats. Le pus louable perd, au bout de quelques jours, la propriété de liquéfier le sang.

Je n'ai employé pour ces expériences que du sang provenant de malades atteints d'affections très légères, mal de tête, bronchite, etc.

Je poursuis ces expériences qui me semblent propres à éclairer l'histoire encore obscure des altérations du sang, de la formation du pus et de la production de vastes collections purulentes au sein de nos organes.

Etudes sur l'orang-outang, et considérations philosophiques au sujet de la race humaine (4e et dernier article); par M. Geoffroy Saint-Hilaire.

M. Geoffroy commence par des remarques sur l'organisation des singes : organisation telle qu'elle ne les rend propres ni à se mouvoir dans l'air comme les chéiroptères, ni à se mouvoir sur le sol comme la plupart des autres mammifères. Cette nature ambiguë fait qu'aucune position, aucune locomotion régulière ne peut leur convenir long-temps, et c'est réellement pour éviter la fatigue qu'amenerait nécessairement en se prolongeant une posture ou une allure pour laquelle leurs membres ne sont qu'imparfaitement disposés, qu'ils sont perpétuellement en mouvement. Ils ne s'arrêtent guère que pour dormir, et la position qu'ils prennent pour ce repos indispensable est si peu commode que, chez les singes de l'ancien continent, elle a fait développer une callosité sur la partie qui porte alors le poids du corps. Chez les quadrumanes du nouveau continent, une disposition particulière sert à diminuer la pression sur un point particulier, et il n'y a point développement de la callosité ischiatique. L'orang-outang, animal lent, grave, réfléchi, porté à la douceur, peut-être en raison de son excessive puissance musculaire et de la conscience qu'il a de sa force, se distingue des singes aussi bien par ses habitudes que par son organisation, et c'est ce qu'aperçoivent tout d'abord les personnes même les plus étrangères aux sciences : « C'est un être à part, dit le public qui vient avec empressement voir le nouvel arrivé ; ce n'est ni un singe ni un homme. »

Chez l'homme, poursuit M. Geoffroy, le système céphalique (encéphalo-rachidien) domine sur les appareils dont il est enveloppé, tels qu'os, muscles et tégumens, lesquels ne s'accroissent point portionnellement à lui. Chez l'orang-outang les choses se passent tout différemment; les masses médullaires du cerveau et de l'épine gagnent peu ; tout le fort du développement portant, et à un point excessif, sur les os enveloppant les muscles et la peau, il y a en quelque sorte mouvement de bascule.

D'après les pièces que possèdent nos cabinets, nous savons que cet excès de développement dans les systèmes osseux et musculaire est beaucoup plus grand chez l'adulte que nous ne l'observons chez notre jeune individu. Il serait bien à desirer qu'on pût suivre pas à pas ces transformations; qu'on s'assurât s'il y aura modification dans les mœurs aussi bien que dans l'organisation, si, en acquérant une grande force, il perdra la douceur de caractère qui le distingue aujourd'hui. Rien ne prouve qu'il en soit ainsi, et quoique le système sensitif participe peu à l'accroissement du système locomoteur, il s'en faut qu'il s'atrophie. L'orang adulte pourrait donc être un animal intelligent qui n'userait de ses forces que pour satisfaire à ses besoins, et n'en abuserait point pour de cruels caprices.

Le lion, obligé à vivre de chair, n'est plus disposé à l'attaque lorsque sa faim est apaisée ; l'orang, dont la diète est toute végétale, n'aura jamais le besoin de nuire à d'autres animaux. Pourquoi en aurait-il la volonté? On a pensé qu'en grandissant ses mœurs devenaient brutales; mais sur quoi repose ce soupçon? seulement sur ce qu'on sait que sa physionomie devient repoussante. La conclusion est au moins hasardée, et l'occasion est belle pour arriver par des observations directes à savoir à quoi s'en tenir sur ce point. Pour cela il faut qu'on prenne des moyens de conserver la santé du jeune animal qui est en ce moment très bien portant, mais qui, né dans un climat tropical, pourrait dès les premiers froids contracter le germe d'une maladie de poitrine qui l'emporterait infailliblement. Il faut donc le vêtir, le loger chaudement et commodément. M. Geoffroy annonce qu'après s'être entendu à ce sujet avec plusieurs médecins éminens, il a proposé à l'administration du Muséum une suite de mesures qui, si elles sont réalisées, semblent promettre un plein succès.

Séance du 18 juillet.

Nouveau genre d'Infusoire.

M. Serres communique à l'Académie le dessin d'un nouveau genre d'infusoire, qu'il nomme *Rotelline* à cause de sa disposition en forme de petite roue.

Note sur le Guacharo de la caverne de Caripe (Steatornis caripensis Humb.); par M. Lherminier.

Le Guacharo est, comme on le sait, un oiseau crépusculaire de l'Amérique méridionale, qui pendant le jour habite des retraites obscures et notamment une caverne très profonde de la vallée de Caripe, dans la province de Cumana. M. de Humboldt, qui visita cette caverne en 1799, fit le premier connaître le Guacharo aux naturalistes ; il en forma un nouveau genre qu'il désigna sous le nom de Steatornis, à cause de la graisse abondante que présente l'animal dans le jeune âge, graisse que les habitans du pays recueillent et conservent après l'avoir fait fondre, pour l'employer aux mêmes usages que l'huile et le beurre.

On n'eut d'abord en Europe d'autres renseignemens sur le Guacharo que ceux qui se trouvent dans les lettres de M. de Humboldt à MM. Delambre et de Lamétherie, insérées dans le journal de Physique, année 1800. Plus tard, M. de Humboldt en donna une description plus étendue dans un mémoire lu à l'Académie en 1817 et imprimé dans le second volume de ses observations de zoologie et d'anatomie. Aucun autre naturaliste jusque-là n'avait pu voir cet animal curieux, les collections de M. de Humboldt qui le renfermaient ayant été perdues dans un naufrage sur la côte d'Afrique. Enfin en 1834, l'Académie reçut de M. Lherminier, médecin établi à la Guadeloupe, un Guacharo conservé dans l'alcool avec un mémoire renfermant la description de l'oiseau, quelques nouveaux détails sur ses mœurs, et des considérations sur la place qu'il convenait de lui assigner dans le cadre ornithologique. M. de Blainville, chargé conjointement

avec M. Geoffroy-Saint-Hilaire de prendre connaissance de ces différentes pièces, en fit l'objet d'un rapport lu dans la séance du 6 octobre 1834, rapport dont nous extrayons le passage suivant :

« Le corps du Guacharo n'excède guère en grosseur celui du pigeon; sa forme générale est assez ramassée et peu élégante, la tête étant grosse, triangulaire, élargie en arrière et prolongée en avant par un bec très fendu, très large à sa base et pourvu de quelques longs poils raides qui se portent sur les narines; assez robuste et solide dans son étui corné, l'hémiramphe supérieur, à dos arqué et subtranchant, est terminé par un crochet aigu avec une dent bien marquée à son origine marginale; l'hémiramphe inférieur est comme tronqué à son extrémité, ce qui donne à ce bec quelque chose de celui des oiseaux de proie nocturnes.

« Les narines sont ovales, obliques, assez grandes, médio-latérales, entièrement et largement ouvertes, sans traces d'opercule. Les yeux sont de grandeur médiocre. Les oreilles sont assez petites, étroites et verticales. La langue est adhérente, en fer de flèche, bordée.

« Les ailes sont fort grandes, surtout par l'étendue de la main, car le bras est assez court; elles sont bordées de pennes très longues, dont dix à la main et dix à l'avant-bras; les pennes rectrices constituent une aile presque aiguë ou subarrondie, la huitième et la septième étant les plus longues.

« Les membres abdominaux sont au contraire assez courts quoique robustes.

« Le tarse, à peine aussi long que le doigt médian, n'est couvert que d'une sorte de cuir, sans traces de dispositions squammeuses : les doigts au nombre de quatre également peu allongés (le pouce le plus court et versatile), sont entièrement libres à leur base et armés d'ongles, forts, arqués, assez aigus, sans élargissement et sans dentelures au côté interne du doigt médian.

« La queue est pourvue de cinq paires de pennes longues, sub-égales, et par conséquent sub-arrondies.

« Le système général de coloration est un roux-marron mêlé de brun à reflets verdâtres, barré ou piqueté de noir plus ou moins foncé et marqué de taches blanches de grandeurs variées suivant les parties. »

M. Lherminier ajoute à ces détails extérieurs, que nous avons dû abréger, quelques observations anatomiques d'où il résulte que cet oiseau a un appareil sternal tout-à-fait semblable à celui des Engoulevents, et que comme eux il n'a pas de jabot, mais seulement un ventricule succenturié et un gésier de médiocre épaisseur, avec deux cœcums assez longs à la fin d'un intestin assez large et court.

M. Lherminier a été conduit à supposer que le Guacharo, qui ressemble aux Engoulevents par ses habitudes nocturnes, par ses formes générales et par la distribution des couleurs de sa robe, s'en rapprochait encore par son régime alimentaire; cependant, comme M. de Humboldt assurait qu'on ne voit pas les adultes faire la chasse aux insectes et qu'au contraire on trouve souvent le gésier des jeunes que l'on prend au nid encore plein de noyaux de fruits, M. Lherminier pensa qu'il était nécessaire d'obtenir de nouveaux renseignemens sur les mœurs de cet oiseau, et il envoya en conséquence une seconde fois à Caripe

une personne chargée de recueillir des observations et de se procurer des individus à différens états de développement. Cette expédition n'eut pas tout le succès qu'il en avait espéré; cependant il obtint de très jeunes animaux et put se convaincre que, dans ce genre d'oiseaux, l'ossification du sternum suit la même marche que dans le genre des Engoulevents. Bientôt après il profita du voyage qu'un de ses amis, M. Daniel Bauperthuy, faisait dans la province de Cumana, pour renouveler des tentatives qui, cette fois, furent plus heureuses. De deux Guacharos adultes qu'il se procura par ce moyen, il en envoie un à l'Académie, pour être déposé ensuite dans les galeries du Muséum. L'animal est empaillé et dans un bel état de conservation; il offre, comme celui qui a été l'objet du premier envoi, une dent seulement de chaque côté à la mâchoire supérieure, et quelques poils aux pattes : sa couleur est aussi toute semblable à celle que présentait l'autre avant qu'on l'eût placé dans l'alcool.

« Les jeunes Guacharos ont le même plumage que les adultes; ils sont également remarquables par l'ampleur du conduit digestif, par l'égalité du volume des deux lobes du foie et le développement de la vésicule biliaire, qui est, de même que les canaux excréteurs, distendue par une bile très abondante. Le gésier était vide chez la plupart des individus que M. Lherminier a pu observer. Chez quelques-uns seulement, il y a trouvé des noyaux de fruits; chez aucun il n'a pu rencontrer le moindre vestige d'insectes; ainsi l'opinion de M. de Humboldt, relativement au genre de vie de ces oiseaux, est maintenant confirmée par des observations directes.

« M. de Humboldt avait encore annoncé qu'on ne parvenait pas à élever de jeunes Guacharos pris au nid et la vérité de cette assertion est de même constatée par les résultats des essais qu'a faits M. Bauperthuy. « Je me suis procuré, dit cet observateur, de jeunes oiseaux, et malgré tous les soins que j'en ai pris, huit sont morts dans le cours du second mois, deux seulement ont vécu jusqu'à la fin du troisième. La nourriture qui semblait leur convenir le mieux était la figue banane coupée par morceaux : ils la digéraient bien dans les premiers temps mais plus tard cet aliment traversait le canal intestinal presque sans subir d'altération. L'animal n'ouvre point le bec pour demander la pâture et il est toujours nécessaire de la lui entonner.

Observé à l'état de captivité, le jeune Guacharo est triste et se tient habituellement la queue relevée et le bec à terre. Quand on l'approche il recule dans cette position et présente alors quelque chose de l'aspect repoussant du crapaud. Si on le touche, il pousse des cris aigus d'un effet très désagréable, mais qu'on a eu tort de comparer à ceux du chat.

Pendant le jour il cherche les lieux sombres et s'y tient coi; vers le soir il semble sortir de cette apathie et parcourt sa prison en criant et en agitant les ailes. Un de ceux que j'élevais, ajoute M. Bauperthuy, s'échappa vers cette époque de la journée et j'eus alors occasion de le voir voler facilement et en planant au-dessus des savanes. A la fin il s'abattit et fut repris par les enfans. A l'approche d'un chien, le jeune Guacharo s'effraie, mais il ne se jette point sur le

dos pour se défendre, comme font les chouettes; il se sert du bec quand on l'agace. Je ne l'ai point vu chercher à grimper; quand il marche c'est avec difficulté et en imprimant à son corps des mouvemens latéraux.

« Son œil est noir et ne paraît pas beaucoup plus grand que celui d'une poule. Son corps exhale une odeur désagréable comparable à celle des pétrels. La chair des Guacharos est maigre et coriace; celle des jeunes est grasse, tendre et d'une saveur qui est à-peu-près la même que celle du pigeonneau. La graisse qui garnit leur abdomen est excessivement abondante et si fluide qu'elle transsude quand on la manie. Fondue à un feu doux et légèrement salée, puis renfermée dans une calebasse bien bouchée, cette graisse après trois mois, était encore parfaitement limpide et inodore. Son goût était celui de la graisse de jambon, mais avec quelque chose de plus délicat.

Quant aux graines qu'on trouve dans le gésier de jeunes Guacharos pris au nid, graines auxquelles les Indiens du voisinage attribuent, comme on le sait, de grandes vertus médicinales, elles appartiennent à divers végétaux et particulièrement à un qu'on appelle dans le pays *Mataca*. Ce sont des semences arrondies, du volume d'une noix de muscade, d'une odeur aromatique, que l'animal rejette par régurgitation quand il les a dépouillées du péricarpe dont il se nourrit.

Les Indiens qui accompagnaient M. Bauperthuy dans son expédition lui apprirent que la caverne de Caripe n'est point le seul asile des Guacharos, et qu'on en trouve aussi dans d'autres cavernes situées vers le nord-est.

M. de Humboldt, dans sa visite à la caverne de Caripe, s'était avancé jusqu'à 472 mètres de l'ouverture et serait allé plus loin, si ses guides retenus par des craintes superstitieuses, n'avaient menacé de l'abandonner. Aujourd'hui les Indiens, plus aguerris, consentent à accompagner les curieux bien au-delà de ce point. M. Bauperthuy a parcouru avec eux une distance de plus de 1,200 mètres dans ce conduit souterrain sans en atteindre toutefois l'extrémité. Il avait été précédé de quelques mois par un officier italien, M. Codazzi, qui avait pénétré presque aussi loin. Ce dernier a publié dans un journal de Venezuela le récit très détaillé de son expédition; M. Lherminier envoie la traduction complète de ce morceau, et des extraits de la relation de M. Bauperthuy.

Les deux voyageurs ont reconnu qu'au-delà du point où s'est arrêté M. de Humboldt, la caverne perd sa régularité, et se tapisse de stalactites, qui dans certains endroits, ferment presque le passage. Dans des grottes latérales, situées à 550 mètres de l'ouverture, M. Codazzi a trouvé les Guacharos en troupes innombrables; enfin, 200 mètres plus loin, dans une galerie secondaire qui s'embranche avec la galerie principale, il remarqua sur le sol de nombreuses empreintes de pieds, et ses guides ne purent reconnaître à quelle espèce appartenaient les mammifères qui les avaient laissées. On lui dit depuis que ces traces étaient celles du Lapa. (1)

(1) Il ne s'assura pas si la galerie où il avait trouvé les foulées de ces animaux n'avait pas avec l'extérieur quelque communication plus directe que par l'entrée principale. Le nom de *Lapa* est employé dans quelques parties du Venezuela et de la Nouvelle-Grenade pour désigner le Paca; on l'applique aussi quelquefois au Cabiai.

Plusieurs morceaux de stalactites détachés de la voûte de la caverne, des graines de Mataca trouvées sur le sol, un flacon de graisse limpide extraite du Guacharo; enfin un jeune Guacharo conservé dans l'alcool, complètent l'envoi de M. Lherminier. Ces différens objets, conformément au desir qu'il en exprime, seront déposés au Muséum d'histoire naturelle, ainsi que le Guacharo empaillé dont il a déjà été parlé.

(*La suite au prochain cahier.*)

Histoire physiologique et pathologique de la salive, considérée particulièrement sous les rapports de ses usages, du rôle que joue ce fluide dans les fonctions digestives et dans les affections gastriques, par le Dr Alp. Donné, ex-chef de clinique de la Faculté, membre de la Société philomatique, etc. (1)

Le Mémoire de M. Donné se compose de deux parties; l'une physiologique, l'autre pathologique; nous ne nous occuperons que de la première. Cette partie est précédée d'une esquisse historique de la salive où l'auteur démontre que depuis Haller il n'a été ajouté que peu à nos connaissances sur les usages physiologiques de ce fluide; depuis un siècle en effet, les usages attribués à la salive par tous les physiologistes, se divisent en deux points et peuvent se résumer ainsi: 1° humecter la bouche, favoriser les mouvemens de la langue, faciliter la parole et la déglutition; 2° pénétrer les alimens, leur faire subir une altération, et aider l'action dissolvante du suc gastrique.

M. Donné ajoute à ces usages de la part du fluide salivaire, celui de neutraliser à l'aide de l'alcali libre qu'il contient, l'excès d'acide de suc gastrique dans l'intervalle des digestions.

Indépendamment de ce nouvel usage signalé par M. Donné et dont on peut tirer des conséquences intéressantes relativement à la digestion, ce fait nous donne la solution d'une question restée jusqu'à présent fort obscure en physiologie; nous voulons parler de la composition du suc gastrique et de la diversité des opinions des chimistes et des physiologistes, sur la nature de ce fluide important; les uns, comme on sait ont trouvé ce suc fortement acide, les autres l'ont trouvé neutre et d'autres encore alcalin; dans leur grand travail sur la digestion, MM. Tiedmann et Gmélin signalent cette difficulté comme fort embarrassante, quoique les plus grands chimistes s'en soient occupés.

M. Donné a établi dans ce mémoire que les différences dans la composition du suc gastrique, tiennent aux circonstances dans lesquelles ce suc a été recueilli; ainsi il est évident que ceux qui, comme Montègre l'ont vomi le matin à jeun, ont dû le trouver faiblement acide ou même alcalin, ce suc étant mélangé à toute la salive que l'on avale pendant la nuit; tandis que les expérimentateurs qui, comme Tiedmann et Gmélin, Prevot et Branconot, l'ont recueilli après avoir excité l'estomac des chiens à l'acide de substances excitantes ou d'éponges, devaient y rencontrer une notable proportion d'acide, ce suc étant alors pur et sans mélange.

L'auteur de ce mémoire pense que la salive ne peut pas passer à l'état acide, comme cela arrive suivant lui, dans la gastrite, sans réagir à son tour sur les dents et même sur l'estomac. De là vient une des causes de la carie générale des dents à la suite des affections chroniques de l'estomac.

(1) Brochure in-8°. Paris. 1836.

Mémoire *sur l'émigration du Puceron du Pêcher* (Aphis persicæ), *et sur les caractères et l'anatomie de cette espèce.*

Par M. Ch. Morren,

Docteur ès-sciences et en médecine, professeur de l'Université de Liége.

PREMIÈRE PARTIE. — HISTOIRE ET CARACTÈRES.

§ I. *Considérations générales.*

Les Pucerons appartiennent, comme on le sait, à l'ordre des Hémiptères, à leur seconde section ou celle des Homoptères, et enfin à la famille des Aphidiens dont ils constituent le genre principal.

Animaux suceurs, ils n'ont que des mandibules et des mâchoires déformées, réunies entre elles et concourant à former une pièce unique en apparence, véritable bec ou suçoir, où l'on distingue trois soies contenues dans une gaîne, les deux soies supérieures sont les mandibules, la soie inférieure formée de deux filets représente les mâchoires des insectes dont la bouche est faite pour broyer. Quant à la lèvre, elle se retrouverait dans la gaîne du bec, et le labre lui-même aurait son analogue dans une pièce triangulaire qui existe à la base des organes buccaux. La languette et les palpes sont ou rudimentaires ou complètement avortés.

Telle est la structure de la bouche admise par les auteurs les plus justement renommés, pour les Hémiptères. Il se pourrait bien que cette structure fût beaucoup plus simple dans les Pucerons proprement dits. A côté d'eux, se rencontrent les Thrips, que M. Straus regarde comme des Orthoptères, précisément à cause de la bouche, et Latreille lui-même n'hésite pas à déclarer que l'organisation buccale chez ces insectes les éloigne com-

plètement de l'ordre où ils ont été rangés jusqu'à présent. M. Kirby et Leach élèvent les Homoptères en ordre particulier.

Les Hémiptères sucent leur substance alimentaire qui a besoin cependant chez la plupart d'être pénétrée de salive avant de servir à la digestion. M. Léon Dufour a démontré chez ces animaux l'existence des vaisseaux salivaires. Je crois que lorsque ces insectes sont destinés à se nourrir de la sève déjà élaborée des plantes et surtout lorsqu'ils vont la chercher sur les plus jeunes pousses, la préparation par la salive ne devient plus nécessaire et les vaisseaux destinés à la sécréter disparaissent; c'est là du moins ce que me semble démontrer l'anatomie des Aphis proprement dits.

Quant aux organes du vol, il est à remarquer que, dans ce seul ordre, ils suivent une décroissance d'organisation très singulière. Epaisses et d'une consistance égale sur toute leur étendue, les ailes supérieures deviennent de vrais étuis chez les uns; chez les autres elles ne sont coriaces qu'à moitié; enfin elles deviennent membraneuses dans toutes leurs parties, chez quelques Hémiptères, et dans les Pucerons on les voit disparaître en entier; de même que les ailes inférieures. Un fait sur lequel je ne crois pas que les auteurs aient fixé l'opinion, si tant est qu'ils l'ont connu, est la présence à l'aile inférieure d'un crochet qui la tient fixée au bord interne de la supérieure; une bride analogue se retrouve dans les familles des Crépusculaires et des Nocturnes chez les Lépidoptères. Si les Aphydiens se lient aux Hyménoptères par la consistance membraneuse de leurs quatre ailes, ils montrent un rapport avec les Lépidoptères par le crochet que je signale ici et par la poussière écailleuse qui les couvre parfois en tout ou en partie.

Le corselet lie encore les Hémiptères aux Hyménoptères par une concordance de formes. Le premier segment est très petit surtout chez les Aphis. Si dans la plupart les gibbosités tégumentaires et ses masses musculaires sont disposées pour l'horizontalité des ailes, on voit au contraire chez les Aphis une structure opposée: dans le repos ces organes sont maintenus en toit très aigu.

Un assez grand nombre d'observations anatomiques ont prou-

vé que la structure de leurs organes digestifs n'est pas éloignée de celle de ces mêmes organes dans beaucoup d'autres insectes. On y a trouvé un œsophage plutôt court que long, un estomac musculeux, un intestin grêle plus ou moins long, un gros intestin, et des vaisseaux biliaires en petit nombre et s'insérant assez bas sur le canal digestif. Je modifie ces données générales en disant que parfois le canal digestif ne présente aucun vaisseau biliaire et que le gros intestin, loin d'avoir plusieurs renflemens, est très simple dans les Aphis. Ainsi, absence de vaisseaux salivaires et biliaires, absence de gros intestin à plusieurs renflemens; au contraire, présence d'un canal digestif simplement renflé en estomac sous le corselet et en gros intestin dans les derniers anneaux de l'abdomen, voilà la structure qu'offrent les moins composés des Hémiptères, ou mieux les Homoptères.

L'appareil générateur semble se conserver chez les insectes de cet ordre sur un plan plus uniforme. Si l'on compare en effet les anatomies de la *Nèpe cendrée* et de la *Ranatre linéaire* faites par M. Léon Dufour, avec celles de l'*Aphis* que je donne ici, on se convaincra que l'appareil mâle présente outre les organes copulateurs, des testicules et des vésicules séminales; tandis que l'appareil femelle offre des ovaires, et chez les Hémiptères supérieurs un organe dont le produit lubrifie l'oviducte et les œufs; je dis chez les Hémiptères supérieurs, parce que dans les Aphis cet organe n'existe plus.

Tous les Hémiptères ne sont pas ovipares; ce sont les Pucerons qui nous présentent l'oviparité à une saison et la viviparité à une autre.

§ II. *Notes sur la classification des Pucerons.*

MM. Lepelletier de Saint-Fargeau et A. Serville ont présenté pour le genre des Pucerons plusieurs caractères génériques évidemment contredits par les caractères spécifiques qu'ils attribuent aux espèces décrites par eux (1). La synonymie de ces

(1) Encyclop. méthodiq. Entomologie; tom. x, 1825, art. Puceron, page 244-250.

espèces doit même être revue et corrigée, car il est impossible dans l'état actuel de la science de bien s'entendre sur les espèces. C'est ainsi que l'*Aphis pomi* de ces auteurs n'est pas le Puceron du Pommier décrit par M. Blot sous le nom de *Myzoxyle* (1), ni l'*Aphis mali*, ou Puceron du pommier décrit récemment par M. Tougard de Rouen (2). M. Dutrochet, à son tour, nous a fourni des détails anatomiques sur un Puceron du *Cichorium intybus* sur lequel nos auteurs systématiques sont loin d'être d'accord (3). On ne peut assez attirer l'attention des entomographes sur ce genre intéressant.

Aussi, je pense qu'il faudrait adopter la division de Latreille (Familles du Règne animal, p. 428-429), sa famille des *Hyménélytres* et sa troisième tribu des *Aphidiens*. Après avoir séparé les *Aleyrodes*, des *Pucerons* et des *Myzoxyles* par un autre caractère que celui des métamorphoses complètes ou incomplètes, toujours trop difficiles à vérifier sur un individu dont on ne suit pas constamment les mœurs, j'étendrais le genre *Myzoxyle* à tous les Pucerons à abdomen bituberculé, et je laisserais dans le genre *Aphis* tous ceux à abdomen bicorniculé.

Alors on obtiendrait comme caractères génériques les suivans:

Genre Puceron (*Aphis*).

Antennes plus longues que la moitié du corps (4), sétacées, de sept articles dont les deux premiers courts, grenus, le troisième cylindrique plus long que chacun des autres, hormis quelquefois le dernier. *Bec* perpendiculaire ou recourbé sous le corps, naissant de la partie postérieure de la tête; formé de trois articles dont l'intermédiaire le plus long; conique au bout.

(1) Blot. Mém. de la Soc. linn. de Caen. 1824. p. 114.

(2) Tougard. Du Puceron lanigère. Ann. de la Soc. d'horticult. de Paris. Vol. XIV. p. 341-350. Juin 1834.

(3) Dutrochet. Ann. des Sc. nat. tom. XXX. p. 204-208. Oct. 1833.

(4) MM. Lepelletier de St.-Fargeau et Serville disent: *Antennes plus longues que le corps*; et lorsqu'ils parlent de l'*Aphis pomi*, ils lui donnent comme caractère d'avoir les *Antennes de la longueur de la moitié du corps*. Quand ils traitent de l'*Aphis millefolii*, de l'*Aphis farinosa*, de l'*Aphis tiliæ*, on remarque la même contradiction entre les caractères génériques et spécifiques qu'ils ont énumérés dans leur travail.

Yeux semi-globuleux, entiers, munis parfois d'un appendice tuberculeux, conique ou arrondi. *Corps* mou, ovale. *Corselet* à segment antérieur transverse, étroit, le suivant élevé, bosselé et plus grand. *Ailes supérieures* (élytres) plus grandes que les ailes inférieures; membraneuses, avec le côté externe crustacé, ayant près de sa fin un point épais d'où part une nervure en demi-cercle qui va trouver la côte ou l'extrémité postérieure, précédée d'une nervure bi ou trifurquée en *Y*. *Ailes* inférieures petites, parfois munies sur leur bord externe d'un angle saillant faisant l'office d'un crochet qui les fixe au bord interne des ailes supérieures. Les *quatre ailes* élevées en toit aigu dans le repos. *Abdomen* muni de chaque côté d'un tuyau allongé, destiné à-la-fois à l'introduction de l'air dans le corps de l'animal, et à la sortie d'une substance mielleuse qui sert de première nourriture aux petits. *Pattes* longues et grêles; dernier article des tarses muni de deux crochets, et non vésiculeux (1). — Insectes vivipares tout l'été, même quand les deux sexes sont pourvus d'ailes; ovipares à l'arrière-saison, n'ayant pas besoin d'accouplement pendant une suite plus ou moins longue de générations, pendant lesquelles il ne naît que rarement des mâles. Animaux herbivores.

Dans ce genre entreraient les *Aphis Pruni*, *Ap. Pomi*, *Ap. Millefolii*, *Ap. Rosæ*, *Ap. farinosa*, *Ap. tiliæ* de Latreille, plus l'*Ap. cichorii* de Dutrochet, l'*Ap. humuli*, récemment décrit par M. James Web. (*Gardeners's magazine*), et l'espèce nouvelle que je vais faire connaître. Par la même raison, on devrait revoir avec soin les soixante-dix espèces décrites par Schrank. (2)

(1) Ceux qui voudront comparer ces caractères avec ceux fournis par MM. Lepelletier de Saint-Fargeau et Serville, s'apercevront que si j'ai suivi leur texte, je change et modifie pourtant plusieurs caractères essentiels.

(2) Savoir : *Aphis Bumeliæ*, *Salicis*, *Salicti*, *Vitellinæ*, *Capreæ*, *Avenæ sativæ*, *Dipsaci*, *Scabiosæ*, *Aparines*, *Galii-scabri*, *Plantaginis*, *Urticæ*, *Sanguisorbæ*, *Cornî*, *Betulæ*, *Alni*, *Symphyti*, *Verbasci*, *Xylostei*, *Evonymi*, *Ribis*, *Chenopodii*, *Ulmi*, *Gallarum ulmi*, *Humuli*, *Dauci*, *Podagrariæ*, *Sambuci*, *Viburni*, *Rumicis*, *aceris*, *platanoidis*, *avellanæ*, *Quercus*, *roboris*; *Dryophila*, *Populi nigræ*, *Betonicæ*, *Dianthi*, *Lychnidis*, *Lythri*, *Padi*, *Pruni*, *Cerasi*, *Oxyacanthæ*, *Mali*, *Ulmariæ*, *Rosæ*, *Tiliæ*, *Nymphææ*, *Papaveris*, *Nasturtii*, *Thlaspeos*, *Brassicæ*, *Rauhoni*, *Juniperi*, *Graecæ*, *Sonchi*, *Lactucæ*, *Nasturtii*, *Picridis*, *Onopordi*, *Acanthi*, *Serratulæ*, *Cnici*, *Absinthii*, *Tanaceti*, *Jacobææ*, *Millefolii*, *Jaceæ*. (Voyez Schrank, Fauna boica, 2e vol. 1re partie (1801), p. 102-124.

§ III. — *Des émigrations des Pucerons.*

Il y a bien peu d'auteurs qui aient mis les Pucerons parmi les animaux émigrans. Il est cependant indubitable qu'ils le soient à un très haut degré : les faits suivans le prouvent à toute évidence.

L'hiver de 1833 à 1834 fut extrêmement doux; tous les journaux nous ont entretenus des phénomènes extraordinaires d'une végétation anticipée. L'été de 1834 fut à son tour excessivement chaud et sec; il se passa des mois entiers sans pleuvoir. En avril et en mai, il y eut bien de fréquens orages et des transitions subites du froid au chaud; mais, malgré ces changemens atmosphériques si nuisibles aux insectes, M. Van-Mons prédit (c'est le mot propre), dès le 12 mai, que tous les légumes seraient dévorés par les pucerons, parce que, selon lui, la sève extravasée se serait surorganisée en ces animaux. Je ne suis pas partisan des générations spontanées : je combattis son opinion; mais, je dois l'avouer avec justice, jamais prévision d'horticulteur ne s'est mieux réalisée. (1)

En septembre 1834, on cura les rivières à Gand; la boue resta pendant long-temps sur les quais et dans les rues. La société de médecine prévit l'invasion du choléra. A peine deux jours s'étaient écoulés depuis le curage et la retraite des eaux, que l'épidémie commença. Précisément, c'était vers ce temps que parurent pour la première fois les légions du puceron du pêcher, et ces deux phénomènes parurent alors à plusieurs médecins essentiellement liés l'un à l'autre : *hoc post hoc, ergo propter hoc*, tel est le sophisme dans lequel on tomba.

La première mention authentique qui ait été faite de la présence de ce puceron rassemblé en masse, est celle d'une nuée de ces animaux qu'on aperçut le 28 septembre au-delà de Mariakerke, entre Bruges et Gand. Le 29, on les vit à Gand voltiger par troupes, et en telle quantité, que la lumière du jour

(1) Voy. Horticulteur belge, par Morren, tom. II. 108-112.

en était offusquée. Ils commençaient à voler vers sept heures du matin jusqu'au soir. Sur les remparts, on en observa une masse si grande, que l'on ne pouvait plus distinguer les murs des fabriques et habitations. Des champs de choux en étaient noircis. On se plaignait surtout du mal qu'ils faisaient aux yeux.

Le 5 octobre suivant, il y en avait très peu à Anvers; mais quand on passait l'Escaut à la Tête-de-Flandre, on en était inondé. Toute la route d'Anvers à Gand était noircie de leurs innombrables légions; partout on disait les avoir vus subitement.

Vers la même époque, ils s'étendaient vers Eccloo en masse effroyable; on devait se couvrir les yeux de lunettes et le visage de mouchoirs, pour se préserver du chatouillement qu'occasionnent leurs six pattes.

Le 9 octobre, ils s'étaient étendus jusqu'au-delà d'Alost : ils n'avaient pu, ce jour-là, franchir la lisière des collines qui séparent le Brabant de la Flandre; ils étaient acculés entre Moorsel, Meldert, Afflighem, Hekelghem et Teralphène. Sur les collines de ces villages, je n'en vis pas un seul individu; mais à peine me trouvai-je sur le flanc nord-ouest de ces monticules, que le conducteur à qui j'avais donné l'ordre de me montrer de suite les moucherons dont les journaux de la Flandre ne cessaient de parler, s'écria : *les voilà!* Et en effet, une nuée nous envahit. A cette époque, on n'avait pas signalé la présence d'un seul de ces individus à Bruxelles. C'est là une observation remarquable, et qui prouve que ces insectes sont interrompus dans leur marche par des montagnes, des collines, des ondulations de terrain, même peu élevées, mais suffisantes pour influer sur le vent.

Jusqu'ici nous n'avons constaté que deux directions principales de l'émigration, c'est-à-dire du sud au nord, et de l'ouest à l'est. Mais elle a marché aussi du nord au sud; témoin ce fait, qu'avant le 13 octobre les pucerons étaient déjà en masse à Tournay. « Vous me demandez, me disait M. Dumortier à cette « époque, des renseignemens sur les pucerons; depuis quelque « temps, il s'en observe ici une quantité innombrable, telle- « ment que les branches et les feuilles des pêchers en sont tout

« couverts; ils volent le soir en immenses tourbillons, ce que je « n'avais jamais observé les années précédentes. »

Le 12 octobre, ils envahirent subitement Bruxelles; ils se ruèrent sur le parc en nombreuses nuées.

A la même date, ils parurent à Mons, où les journaux les désignèrent sous le nom de *mouchettes*, apparemment parce qu'ils semblaient éteindre le soleil.

De Bruxelles ils marchèrent sur Louvain. « Nous aussi, me mandait M. Van-Mons, nous avons le puceron du pêcher; nous l'avons cherché sur les feuilles d'autres arbres fruitiers, mais il ne s'y trouvait pas. Ce n'est pas le puceron qui ravage au printemps et presque chaque année la feuille tendre et à peine développée du pêcher. Celui-ci naît sous l'épiderme de toute la page inférieure de la feuille. Le puceron d'automne est trouvé appliqué contre le nerf médian ou le prolongement du pétiole. Jusqu'alors il est d'un vert pâle; plus tard il devient noir, et semble se partager en individus femelles qui restent appliqués en différens endroits de la feuille, et en individus mâles qui s'envolent. Cet état de choses subsiste encore en ce moment (25 novembre). L'animalcule est engourdi, mais à la moindre chaleur il s'éveille, se meut, grandit bientôt, et quitte sa primitive demeure. Le puceron des choux (*Kopl murvel* en flamand (1)), dit *Mulver* s'envole dès l'instant qu'on l'introduit dans une place chaude; il n'en reste pas un seul. Le puceron que vous avez observé ne fait pas friser la feuille, laquelle est trop peu tendre pour se contracter. Sa présence n'appelle pas la visite des fourmis, ce qui prouve que la liqueur saccharine qui les attire ne provient pas de l'insecte, mais de la sève de la feuille que le froid avait rendue stagnante, et qui ensuite s'extravase. L'insecte lui-même naît de cette sève. Mon jardinier pense que le puceron provient d'œufs destinés à éclore au printemps prochain, et que la chaleur prolongée de l'automne a fait éclore par anticipation et intempestivement (2). L'absence de pucerons à

(1) C'est l'*Aphis Brassicæ* de Linné. Faun. Suec. n° 985.

(2) Les dissections les plus soignées m'ont prouvé qu'en été les pucerons ne pondent pas d'œufs, mais sont des petits vivans. Quant à l'origine spontanée des pucerons qui seraient de la

la saison prochaine donnerait quelque consistance à cette vue. Moi, je crois que l'une et l'autre espèces sont spontanées : il y a cette différence, que celle du printemps naît d'un temps chaud qui succède à un temps froid qui déjà avait succédé à un temps chaud, et que l'espèce d'automne prend naissance d'un temps chaud qui succede à un autre temps chaud. L'insecte se nourrit de l'épiderme de la feuille. Nous l'avons la première fois observé il y a cinq semaines (1). Ils étaient alors en très grande abondance, et toute la face inférieure d'un grand nombre de feuilles en était couverte; ils pullulaient toujours sur les feuilles que la gelée n'avait pas flétries. M. de Koninck les a vus de quatre à cinq jours avant que le temps se soit la première fois refroidi : ils auraient donc quelques jours d'avance pronostiqué le temps froid. »

Le 15 octobre, vers le soir, éclata à Gand un violent orage qui fut suivi de quelques jours de pluie; les pucerons mouraient par milliers : on voyait leurs petits cadavres noircir les vitres, les murs, les meubles, etc. Dès cette époque, dans notre ville, ces insectes incommodes disparurent; de temps en temps, j'en vois encore un ou deux se traîner péniblement sur quelque plante dans nos orangeries ou nos serres tempérées.

Dans les autres villes, le froid de l'automne les a tués; mais avant cette époque, les mères, chez lesquelles il s'opère alors un changement important dans les ovaires, ont pu pondre leurs œufs.

Si l'on suit maintenant, la carte devant soi, la manière dont ces insectes ont apparu en différens lieux, on remarque :

1° Que partout leur apparition a été subite;

2° Que partout ils ont apparu en masses considérables;

3° Que les dates de leur apparition dans les différentes localités ne sont pas les mêmes, mais qu'elles sont d'autant plus éloignées de la première apparition, que le lieu d'observation

sève animalisée, je ne puis adopter cette opinion extraordinaire sans les preuves les plus positives. Je me suis expliqué ailleurs sur cette manière de voir. (Voy. Horticulteur belge, tom. II, p. 108-111).

(1) Donc, vers le 21 octobre, c'est-à-dire 8 jours après leur invasion à Bruxelles.

est lui-même plus distant de la partie ouest de la Flandre orientale, ou peut-être du point correspondant sur la côte de la Flandre occidentale;

4° Qu'ainsi il devient probable que, dans notre pays du moins, l'émigration a eu un centre ou un foyer;

5° Que ce foyer est un point d'irradiation, puisque des troupes ont émigré vers le nord, vers l'est et vers le sud, l'ouest étant la côte maritime elle-même.

Le puceron du pêcher est donc un véritable insecte émigrant; mais maintenant d'où vient-il?

Schrank est de tous les naturalistes celui qui nous donne la description du plus grand nombre de pucerons; parmi ses soixante-dix espèces, je ne trouve pas notre puceron du pêcher, et même je n'en trouve aucun qui appartienne à cette plante. Aucune autre faune ne m'a démontré que cet insecte fût connu; mais il faut ajouter que ce genre d'insectes a jusqu'ici fixé fort peu l'attention des entomologistes qui s'occupent des espèces.

On pourrait m'objecter que si le foyer de l'émigration paraît être entre Gand et Bruges, ou au moins à l'ouest de la première ville, ce sont les boues des canaux qu'on a curés en automne qui ont servi à donner naissance ou plutôt à favoriser le développement de cette espèce.

Je ne saurais être de cet avis, parce que la question des générations spontanées est aujourd'hui trop éclaircie pour ajouter foi aux organisations des matières inertes en végétaux et aux surorganisations des tissus végétaux en espèces animales. Ces opinions n'ont plus besoin d'être réfutées.

Quant à l'influence favorable qu'aurait pu avoir sur le développement des pucerons le dévasement des canaux, elle me paraîtrait plus probable, si à chaque dévasement nous avions ainsi un foyer de développement pour cette espèce d'insecte ou quelque analogue; et si l'expérience n'était là pour nous prouver que des espèces de pucerons sont arrivées de fort loin par mer, en certains pays qu'ils ont infectés de leur progéniture, et d'où ensuite ils émigrent peu-à-peu. C'est surtout ce

dernier fait qui me porte à croire que le puceron du pêcher nous est arrivé par une voie semblable.

Citons un exemple.

Avant 1829, on ne connaissait pas en Belgique le *puceron lanigère* qui fait tant de ravages sur les pommiers. M. Van-Mons ne l'a pas même vu encore dans ses immenses plantations. Avant 1812, cet insecte était inconnu à la France; avant 1787, on ne l'avait pas encore vu en Angleterre; mais cette année-là il y est apporté de l'Amérique septentrionale. Vingt-cinq ans plus tard, il franchit la Manche, se propage dans les départemens des Côtes-du-Nord, de la Manche, du Calvados; en 1818, il fait irruption à Paris, et s'établit dans le jardin du collège de pharmacie; en 1822, il envahit le département de la Seine-Inférieure; peu de temps après, il gagne celui de la Somme, de l'Aisne, passe la frontière en 1829, et depuis cette époque étend ses ravages jusqu'aux environs de Tournay.

M. Tougard, qui fournit ces renseignemens précieux (1), nous explique parfaitement comment une telle émigration dut se faire : elle a sa source dans l'effroyable multiplication de l'animal. Un puceron lanigère, dit-il, produit dix générations vivipares par an, et une ovipare. Chaque génération produit de 90 à 115 individus; terme moyen, 100. Il obtient ainsi la table suivante des générations :

1re	génération. . . 1	puceron, produit :
2e.	. . . . . 100.	. . . . . cent.
3e.	 10,000	. . . . . dix mille.
4e.	 1,000,000	. . . . . un million.
5e.	 100,000,000	. . . . . cent millions.
6e.	. . . . . 10,000,000,000.	. . . . . dix billions.
7e.	. . . . . 1,000,000,000,000.	. . . . . un trillion.
8e.	. . . . . 100,000,000,000,000.	. . . . . cent trillions.
9e.	. . . . . 10,000,000,000,000,000.	. . . dix quatrillions.
10e.	 1,000,000,000,000,000,000	. . un quintillion.

Si on ajoutait à ce nombre, dit M. Tougard, la génération ovi-

(1) Du Puceron lanigère. Ann. de la Soc. d'Horticulture de Paris. Tom. XIV. p. 341.

pare de chaque individu, on aurait un résultat trente fois plus fort.

Un calcul semblable peut s'appliquer au puceron du pêcher, chez qui la même succession de générations a lieu.

On voit donc combien une fécondité si monstrueuse doit favoriser l'émigration, si tant est qu'elle ne la nécessite pas. Aussi croyons-nous que si l'histoire de tous les pucerons nous était mieux connue, nous trouverions dans ce genre des exemples nombreux d'émigration.

Je ne crois pas que ce soient les boues qui aient favorisé le développement de ces insectes, parce que la vase des rivières ne renferme rien qui ait quelque rapport avec la vie de l'animal ni quelque influence sur ses mœurs. Dès sa naissance, il se nourrit de la sève du pêcher, du réséda et de quelques autres plantes à feuilles tendres, et encore, ces plantes sont-elles moins nombreuses qu'on ne le pense.

Mais la température douce de l'hiver 1833 à 1834, la sécheresse et la chaleur de l'été 1834, le grand nombre de jours sans pluie et sans rosée, voilà où je place les principales causes du développement des pucerons du pêcher. L'influence de la température sur ces animaux est manifeste; chez les autres pucerons, et dans les circonstances ordinaires, la femelle pond des œufs lorsqu'elle est ailée, et après un accouplement avec le mâle ailé à la même époque. Cette ponte se fait ainsi à la septième génération pour les uns, à la neuvième ou même à la onzième pour les autres; avant elle, il y a seulement naissance de femelles naissant à l'état de larves. Or, chez le puceron du pêcher, j'ai vu un grand nombre de fois, et j'ai montré le phénomène à mon collègue M. Burgraeve, que la femelle ailée et propre à la fécondation ne renfermait point des œufs et n'en pondait point, mais qu'elle renfermait des petits pucerons vivans qui naissaient tout développés avec leurs pattes, leur trompe et leurs antennes. Ce ne fut qu'en novembre que les femelles sans ailes présentaient des œufs dans les ovaires et les oviductes, et pour cela il fallait un froid déjà assez vif.

Il est fâcheux que nous n'ayons point quelques recherches faites en Angleterre sur cette espèce. Il serait curieux de savoir

si son développement y a précédé l'émigration sur le continent, car cette espèce pourrait bien nous avoir été amenée d'Angleterre par un vent de nord-ouest, comme le puceron lanigère le fut en 1812.

Ces détails suffiront pour nous convaincre que l'apparition du puceron du pêcher et la réapparition du choléra dans nos provinces, sont deux phénomènes indépendans l'un de l'autre, mais coïncidant par hasard avec un hiver doux et un été chaud et sec.

§ IV. — *Du Puceron du pécher considéré comme espèce, et de ses mœurs.*

J'établis pour cette espèce les caractères suivans :

DU PÊCHER. — Aphis persicæ. Nobis. Vid. tab. VI. fig. 1, 2.

A. nigro-viridis, nigro maculata, antennis nigris, corpore longioribus, pedibus flavo-nigrescentibus, abdomine viridi, nigro irregulariter maculato, bicorniculato, corniculis longis.

Habit. ad superficiem inferiorem foliorum Amygdali persicæ. Autumno.

Descriptio.

Insectum perfectum, alatum. Mas. *Caput* transversum, parvum, antice mucronatum, nigrum. *Antennis* corpore longioribus, nigris, setaceis, septem articulis, primo, secundo et sexto brevioribus, ultimo filiformi, tertio, quarto, quinto et sexto clavatis. *Rostro* extremitate inflato, flavo-nigrescente, basi dilatato, medio elongato, flavo, lateraliter nigro-maculato, ultimo articulo conico, nigro, pilis paucis ad latera instructo, thoracis longitudine. *Oculis* semi globosis, quasi tuberculo minimo instructis, rubris.

Thorax suprà obsolete triquetrum, nigrum, splendens, plurimis lineis impressis et costis anticè longitudinalibus, posticè transversis notatum; insertionibus alarum luteis. *Alis* corpore duplò longioribus, vitreis, superioribus margine anteriore flavo, inferioribus unco ad marginem anteriorem præditis.

Abdomen pentagonum, viridi-nigrum, suprà depressum, bicorniculatum *corniculis* longis, flavis, cylindrico-truncatis; *cauda* fusiformi, brevi. *Pedibus* longissimis, gracilibus, flavo nigrescentibus.

Longitudo corporis : 2 1/2 mill. ; *cum alis* 6 mill.

Fœmina. *Caput* transversum, parvum, anticè suprà truncatum, nigrum. *Antennis* ut in mare, *rostro* et oculis etiam.

Thorax ut suprà.

Abdomen inflatum, infra globosum, viride maculis nigris irregularibus antice et postice adspersum; *corniculis*, *cauda* et *pedibus* ut in mare.

Insectum nondum perfectum; viride, flavum, luteum, rubrum aut purpurum; *antennis* flavis, *oculis* nigris, pedibus luteo-nigrescentibus abdomine sæpe flavis maculis notato, *corniculis* nigris, interdum transversis, *caudâ* nullâ.

Observations.

L'*Aphis persicæ* doit prendre rang après l'*Aphis rosæ* Linn., avec lequel il a les plus grands rapports. Chez celui-ci, les extrémités seules des antennes sont noires, les cornes de l'abdomen se terminent par une sorte de bouton; ces cornes sont plus grosses que dans l'*Aphis persicæ;* le ventre a des taches noires sur les côtés dans l'*Aphis rosæ*, tandis que l'*Aphis persicæ* les a en avant et en arrière; chez lui, les taches sont aussi plus irrégulières et plus grandes.

Les jeunes pucerons varient beaucoup en couleur, jaunes, verts brunâtres, quelquefois d'un beau rouge pourpre avec des taches jaunes; ils varient après leurs mues successives.

J'ai pu observer quelques circonstances de leurs mœurs qui ne doivent pas être négligées.

Les pucerons ailés sont embarrassés de leurs ailes dans la marche, et cet embarras les invite à voler. Quand on leur coupe les ailes, ils marchent mieux et plus vite. Ils ont de l'attraction vers la lumière; j'en tenais une centaine enfermés dans une boîte pour l'observation, quand je l'ouvrais tous se retournaient du côté de la croisée; dans la chambre ils volent vers les vitres et s'y tiennent constamment. Le soir ils deviennent apathiques et semblent dormir. Au lever et au coucher du soleil ils volent autant que la journée.

Ces insectes n'aiment pas l'eau; une gouttelette d'eau les détourne de leur marche. Lorsque la ville était pleine de leurs tourbillons, j'observais dans mon jardin que pendant la pluie tous les pucerons s'étaient réfugiés sur le mur, les vitres et la porte, tous tournés du même côté, la tête au midi, l'abdomen

au nord, mais tous inclinés d'environ 45 degrés sur l'horizon.

Les pêchers surtout, les résédas, les choux, quelques géraniums, des mésembryanthèmes, telles sont les plantes sur lesquelles j'ai trouvé ce puceron. Les pêchers ont leurs feuilles dévorées par ces insectes; ils se tiennent le long de la nervure médiane, à ses deux côtés et le long des nervures secondaires, toujours sur le dessous des feuilles.

Quand ils étaient morts dans les maisons, et que les rues de la ville n'en étaient plus infectées, on les trouvait encore vivans sur les pêchers; c'étaient là qu'ils faisaient leurs couches. C'est sur les feuilles de cet arbre qu'il faut chercher les petits, et en hiver les œufs déposés sur les jeunes branches. La femelle pond surtout la nuit, un fœtus à-la-fois; quatre fœtus ou plus se suivent dans la journée ou la nuit suivante; il y en a qui accouchent ainsi de 7, 8, 10, 14 et jusqu'à 100 jeunes. Quand la femelle est grosse, on peut l'écraser dans l'eau, les petits sortent de l'abdomen, et ceux qui sont assez avancés restent vivans. J'avais séparé des femelles dans des bocaux de verre pour observer leur accouchement; les petits après leur naissance venaient sucer le suc doux et mielleux qui sort des cornicules de l'abdomen, fait observé déjà par Bonnet, et qui nous démontre que quelques insectes sont des mammifères dans le sens étymologique de ce mot. Si les fourmis viennent lécher les pucerons pour recueillir ce suc doux et sucré, on voit que la nature destinait celui-ci à un but directement plus utile, à la conservation de l'espèce.

Quand les pucerons meurent, ils meurent sur place en restant accrochés par les pattes au lieu où la mort les saisit; on les trouve alors avec les ailes plus ouvertes, le ventre rétréci, le corselet jauni, et tout le corps d'une raideur extrême; ils deviennent cassans, surtout aux ailes. Quand on sépare une patte du plan de sustentation, on enlève d'ordinaire tout l'insecte.

Tous ne meurent pas l'hiver; j'en observe encore plusieurs (janvier 1835) qui se traînent péniblement dans les serres tempérées et dans les appartemens échauffés, où quelque jeune plante puisse suffire à leur nourriture.

DEUXIÈME PARTIE. — ANATOMIE.

Je me propose d'exposer dans cette seconde partie les observations anatomiques que j'ai faites sur l'*Aphis persicæ*. Cet insecte, dont le corps chez les plus grosses femelles ne dépasse pas deux millimètres de grandeur ou n'atteint qu'un millimètre et demi chez les mâles, devait nécessairement présenter quelques difficultés pour la dissection. Cependant l'opération devient plus aisée sous l'eau et à l'aide du microscope simple; les appareils, après avoir été séparés des organes environnans, ont été soumis au microscope d'Amici, et malgré la perfection de cet instrument et la finesse de mes aiguilles à disséquer, je ne suis jamais parvenu à isoler et même à trouver quelques systèmes importans, comme le système nerveux, le vaisseau dorsal, etc. Ces recherches seraient d'autant plus intéressantes que, dans les derniers écrits de MM. Burmeister (1) et Léon Dufour (2), on ne trouve aucun détail sur ces organes chez les Aphidiens.

On remarquera cependant que les dissections ont pu me donner de meilleures idées sur la structure des appareils génitaux que les divers écrits qui ont été publiés à leur égard; ces appareils éveillent un vif intérêt, puisque la génération des pucerons est encore un de ces mystères inexplicables dont l'histoire naturelle nous offre plusieurs exemples. M. Devau a même proposé de commencer dans l'histoire des sciences une époque particulière qui daterait de la découverte de cette génération (1740-50), comme la découverte de la gravitation a fait commencer une période nouvelle à la date de 1665.

(1) Handbuch der Entomologie von Hermann Burmeister. Berlin 1832.

(2) Recherches sur les Hémiptères, par M. Léon Dufour. (Mémoires de l'Institut de France; savans étrangers. Sciences mathématiques et physiques. Tom. IV. 1833.)

§ I. — *Système tégumentaire.*

Aucun auteur à ma connaissance n'a signalé des détails spéciaux sur l'organisation des tégumens chez les pucerons.

Ces tégumens sont généralement très mous. Ceux de la tête, des antennes, des pattes et du corselet sont un peu plus durs que ceux de l'abdomen. Mais sur toutes ces parties on découvre un derme membraneux, transparent, et parcouru par une multitude de fibres anastomosées dont l'ensemble prend l'aspect d'un réseau. Ces fibres sont-elles des vaisseaux? (pl. 6, fig. 2).

On a reconnu depuis long-temps que les ailes des insectes sont formées de deux membranes qui se touchent par leur surface interne, et entre lesquelles serpentent les nervures, prolongemens tubulaires dans lesquels on suppose qu'ils existe des vaisseaux et des nerfs (1). Chez l'*Aphis persicæ* les ailes paraissent très lisses, et si glabres qu'elles réfléchissent une vive lumière en même temps que les deux membranes en enclavant une certaine portion d'air, décomposent le fluide lumineux et renvoient ses rayons colorés, de la même manière que le font deux lamelles de mica séparées par un petit intervalle. Mais avec un fort grossissement on aperçoit que l'aile du puceron est parsemée d'une foule de petits points saillans qui imitent autant de papilles (pl. 6, fig. 12). Ces petites aspérités entourent également la base du crochet conique au moyen duquel l'aile inférieure s'accroche au bord de la supérieure.

Quand on dépouille l'aile d'un papillon des lamelles écailleuses et pédiculées qui donnent à l'organe du vol ses brillantes couleurs, on aperçoit que le support de chaque lamelle correspond à une petite excavation d'attache. La poussière colorante existe aussi chez quelques insectes voisins des Aphidiens, et nous voyons chez les Aphis proprement dits le commencement de

(1) Straus-Durckheim. Considérations générales sur l'anatomie comparée des animaux articulés, 1828. p. 108 et 112.

l'organisation des ailes poudreuses ou le passage de celles-ci aux ailes nues.

L'appendice anal de l'*Aphis rosæ* est allongé, étroit, et armé de six paires de poils ou soies; celui de l'*Aphis persicæ* est court, plus ou moins triangulaire, et n'a que trois paires de poils ou de soies recourbées (pl. 7, fig. 8 *a*).

§ II. — *Appareil digestif.*

Le suçoir du puceron du pêcher est allongé et formé principalement de trois articles, dont le premier ou celui de l'extrémité libre est conique, court, armé de poils rares et latéraux; le second est le plus long, un peu en massue, aplati d'un côté; le troisième est très large et forme la base de tout l'organe.

Ramdohr nous a donné une figure et la description du canal digestif de l'*Aphis mali* (1). M. Léon Dufour a disséqué l'appareil digestif des *Aphis rosæ, papaveris, longipes, pini maritimæ*, et a figuré cet appareil pour les trois premières espèces (2). Mes observations s'accordent parfaitement avec celles de ces auteurs.

On ne découvre pour tout appareil de la digestion chez les pucerons qu'un canal renflé dans deux de ses portions, trois fois plus long que le corps, mais dépourvu de toute glande salivaire et de tout vaisseau biliaire.

Cette absence constitue pour M. Léon Dufour non-seulement le caractère anatomique le plus distinctif de la famille des Aphidiens, mais encore une exception unique chez les Insectes. Chez le *Lombric terrestre* on voit disparaître aussi les canaux biliaires, mais chez cette annélide (3), comme chez les Anatifes (4),

(1) Ab handlung über die verdauungs werkzeuge der Insecten von Karl Ramdohr. Halle 1811. p. 198. Tab. XXVI, fig. 4.

(2) Rech. sur les Hémiptères. p. 242-245. Pl. IX, fig. 114, 115, 116, 117. — Pl. XVII, fig. 192.

(3) De Lumbrici terrestris historia naturali necnon Anatomia, auct. Car. Morren. Brux. 1829. p. 138-144.

(4) De l'organisation des Cirrhipèdes et de leurs rapports naturels avec les animaux articulés, par M. Martin Saint-Ange. Paris, 1834.

le canal intestinal devient épais, se double d'un typhlosole, et semble retrouver un foie dans une duplicature particulière de ses parois. Chez les Aphidiens le tube digestif reste musculo-membraneux, et conserve une organisation fort délicate. Il faut donc que la sève des plantes pour ces animaux puisse facilement s'assimiler en leur propre substance, et cette simplicité extrême dans l'appareil de la digestion ramène ces singuliers insectes bien près des Hydres, avec lesquels on ne leur aurait reconnu aucun rapport sans le secours de l'anatomie comparée.

Dans l'*Aphis persicæ* l'œsophage est capillaire, filiforme, court. Quand l'estomac est presque vide, on remarque en avant et immédiatement après son origine cardiaque, un léger étranglement comme indice faible d'un gésier (pl. 6, fig. 3); mais quand l'estomac est plein, ce trait s'efface, et alors l'organe a plus d'analogie avec celui de l'*Aphis mali* figuré par Ramdohr.

L'estomac des pucerons du pavot et de la rose, figuré par M. Léon Dufour, est turbiné ou ovoïde. Celui du puceron du pêcher a cette forme quand il n'est pas gorgé d'alimens. Dans ce dernier cas il est plus ou moins allongé et cylindrique (pl. 6, fig. 5).

Le canal intestinal est plus long dans l'*Aphis persicæ* que dans les *A. papaveris* et *Rosæ;* mais il se rapproche plus de la longueur de celui de l'*A. mali.* Ce canal est tout-à-fait cylindrique vers le bas; il se termine chez le puceron du pommier par un gros renflement cœcal. Ramdohr le figure plus volumineux que l'estomac lui-même. M. Léon Dufour dit que cette poche est remplie d'une humeur excrémentitielle limpide, et figure l'organe plus allongé et presque aussi gros que l'estomac chez les pucerons de la rose et du pavot. Sur le puceron du pêcher j'ai constamment trouvé ce cœcum très allongé, un peu plus large que l'intestin, mais ne s'approchant jamais du volume de l'estomac; la portion rectale qui le termine est plus mince que l'intestin. Cette considération mérite de l'attention parce que je crois que la structure du canal digestif en a imposé à un auteur célèbre, dans l'explication qu'il a voulu donner de la génération des pucerons.

M. Straus a mentionné chez le Hanneton des vaisseaux qu'il prétend être urinaires, et qui s'ouvriraient dans l'intestin; leur produit serait surtout abondant dans le passage de la nymphe à l'état d'insecte parfait, et ce serait lui qui constituerait le *meconium* blanchâtre que les insectes parfaits lâchent en si grande abondance après leur dernière métamorphose (1). Bonnet croyait que les pucerons avaient aussi de l'urine; il prenait pour telle la liqueur qui sort des cornicules abdominales; liqueur sur laquelle ce naturaliste philosophe a émis les idées les plus contradictoires. L'urine, selon lui, sortirait même des pores du corps et se figerait en fils, ce qui formerait le duvet de quelques pucerons (2). Les dissections m'ont démontré qu'il n'y avait aucune communication entre l'appareil des cornicules et celui de la digestion, et rien ne m'autorise ainsi à reconnaître chez les pucerons le moindre vestige d'organes urinaires.

§ III. — *Organes génitaux.*

C'est à propos de la génération que les pucerons excitent le plus vif intérêt. Neuf ou onze générations qui se suivent sans le concours de mâles chez des espèces où il y a deux sexes différens, et autant de successions de femelles sans qu'aucun mâle naisse parmi elles; voilà, sans contredit, un de ces phénomènes étranges où l'esprit s'abîme, et devant l'explication duquel on recule malgré soi. Certes on a dû s'imaginer qu'ici du moins l'anatomie, l'autopsie des diverses espèces auraient soulevé un coin du voile, et qu'on aurait mis le doigt sur la cause en disséquant l'animal; mais il n'y a là que le doigt de Dieu, et quand on a mis à nu les organes intérieurs, on reste encore plus confondu qu'auparavant devant l'étrangeté du fait.

Goëdart, peintre de Midelbourg, assure que les pucerons naissent d'une humeur que les fourmis déposent sur les saules et autres arbres : « *Nascuntur illæ ex humore quodam quem*

(1) Straus. Ouvrage cité, p. 369-372.

(2) Bonnet. Œuvres d'Histoire naturelle et de Philosophie. tom. I, p. 22.

formicæ in... virgulta excernunt, quique solis calore fœtus in viva hæc exit animalcula (1). Leuwenhoëck, le premier, ouvre le corps des pucerons femelles et y découvre des petits prêts à naître et tout formés. Réaumur soupçonne la viviparité de ces insectes, tandis que de La Hire observe qu'ils pondent des œufs lorsqu'ils sont ailés et que les œufs ne donnent que des individus aptères. Bonnet établit par ses belles recherches que les pucerons isolés et séquestrés produisent sans le secours de la fécondation une longue succession de femelles, et qu'après un certain nombre d'accouchemens l'oviparité revient. Les œufs ne se sont pas ouverts pour cet illustre naturaliste, mais Lyonet a vu éclore ceux du puceron du chêne.

Réaumur croit aussi que les pucerons sont hermaphrodites. Aucune recherche intéressante n'est faite sur l'anatomie de ces animaux jusqu'en 1833, époque à laquelle M. Dutrochet a publié ses *Observations sur les organes de la génération chez les Pucerons* (2), et M. Léon Dufour ses *Recherches sur les Hémiptères* (3). M. Dutrochet a fait ses observations sur le puceron de la chicorée sauvage (*Aphis cichorii intybi*), et M. Léon Dufour a disséqué seulement les organes femelles du puceron de la rose; son travail est incomplet et ne décide rien sur la singulière reproduction des Aphidiens.

D'après cela on peut résumer les opinions des naturalistes sur la génération des pucerons en ces trois systèmes :

1° Ou les pucerons sont hermaphrodites,

2° Ou leur génération est spontanée, en ce sens qu'ils naissent les uns des autres, sans accouplement immédiatement préalable ou sans le secours des mâles, c'est-à-dire sans fécondation.

3° Ou le dernier accouplement féconde toutes les générations des femelles, qui se suivent de neuf à onze fois, et le pouvoir fécondant se transmet d'individu à individu par parenté, mais de manière à ne produire que des femelles jusqu'à la neuvième

(1) Metamorphoseos et historiæ naturalis pars sec. de Insectis, auctore Joanne Goedartio. Medioburgi. p. 75. Experimentum XXII.

(2) Annales des Sciences naturelles, p. 204, tom. XXX. Octobre 1833.

(3) Mémoires de l'Institut (savans étrangers), Scienc. phys. et math. tom. IV.

ou onzième génération, où des nouveaux mâles naissent, dont le secours devient nécessaire pour féconder les successions suivantes de générations.

La première opinion est celle de Réaumur; elle est insoutenable.

La seconde opinion paraît être celle de M. Léon Dufour.

La troisième est celle de M. Dutrochet.

M. Dutrochet a fondé son opinion sur la structure des organes. Il a trouvé que l'appareil mâle se composait de chaque côté de quatre vésicules qui aboutissaient à un canal déférent commun; ce canal se joignait à celui du côté opposé pour former un canal unique. L'appareil femelle était formé d'un ovaire composé de dix branches; chaque branche est moniliforme et constituée par six renflemens dans lesquels il a aperçu les fœtus. Au-dessous de la jonction des ovaires avec l'oviducte, il a trouvé un canal assez long conduisant à une vésicule, et sur la figure il représente l'extrémité de cette vésicule armée d'un petit appendice terminal. Au premier instant on aurait pu prendre cette vésicule pour un organe préparateur de la semence, et la femelle serait devenue hermaphrodite; mais alors on ne voit pas « pourquoi les pucerons se passeraient d'accouplement pendant l'été, et en auraient besoin en automne : leur prétendu organe mâle cesserait donc alors de remplir ses fonctions. » D'ailleurs une poche semblable existe chez d'autres insectes, et on la croit destinée à sécréter la matière visqueuse avec laquelle les œufs se collent aux corps sur lesquels la femelle les dépose.

Ici je ne puis m'empêcher de faire observer qu'il est assez singulier que les femelles qui ne pondent pas des œufs, mais des petits vivans, aient un appareil sébifique à leur oviducte. M. Léon Dufour n'a point trouvé cet organe sur les *aphis* qu'il a disséqués. « Dans les pucerons, dit cet auteur (1), qui sont décidément vivipares, et chez lesquels, par conséquent, un appareil organique propre à sécréter un vernis pour les œufs eût été superflu, la glande sébifique manque absolument. »

(1) Ouvrage cité, p. 322.

Il suffira d'exposer ce que j'ai vu sur l'*aphis persicæ* pour convaincre le lecteur que mes observations sont sensiblement différentes de celles de M. Dutrochet. Cela peut tenir à la différence des espèces que nous avons examinées; mais il est fort singulier que de telles anomalies se présentent dans un genre si naturel.

1. *Appareil mâle.*

Il est formé à sa partie supérieure de quatre testicules qui chacun ont la figure d'une petite sphère; ces testicules sont réunis deux à deux par un petit pédicule et forment bientôt un canal déférent. D'autres fois, et cela est assez commun, il y a cinq testicules, dont un ou deux plus petits, et alors le cordon qui réunit les pédicules des testicules passe de droite à gauche sans interruption, et l'appareil mâle figure un cercle continu. (pl. 6, fig. 3 et 4).

Chaque *testicule* sphérique est blanc et donne par le moyen de son pédicelle dans le *cordon déférent;* celui-ci est long, descend verticalement de chaque côté du canal intestinal, et fournit une *vésicule séminale* vers le bas, avant sa réunion avec celui du côté opposé pour former le *canal éjaculateur.* Cette vésicule est allongée, cylindroïde, obtuse à son sommet; on voit dans son intérieur deux surfaces glanduleuses destinées à sécréter une matière qui doit diluer le sperme. Elle donne dans un canal cylindrique au-dehors, sinueux dans sa cavité interne (pl. 6, fig. 4).

Au-dedans de chaque testicule, j'ai aperçu des masses arrondies d'un sperme très dense. En ouvrant la cavité de l'organe, ces masses en sont sorties et se sont diluées dans l'eau du porte-objet. Elles ne montrent en dernière analyse que des animalcules spermatiques globulaires qui se meuvent avec facilité. (pl. 6, fig. 7).

Ainsi l'appareil mâle des pucerons rentre dans le type général des Hémiptères. Je ne connais aucun ouvrage où la structure des organes mâles de ce genre ait été exposée; car on voit maintenant que la vésicule trouvée par M. Dutrochet sur la femelle

existe au contraire chez les mâles. Nous verrons que nous ne l'avons pas trouvée chez les femelles.

2. *Appareil femelle.*

Sur l'*Aphis rosæ*, M. Léon Dufour a trouvé, dit-on, douze ovaires sans ligament suspenseur, et dont chacun était composé de cinq ou six loges diminuant successivement de volume à mesure qu'elles étaient plus haut, celles du bas renfermaient des fœtus bien reconnaissables à leurs deux yeux noirs. Je rappelle ici que M. Dutrochet a trouvé dans le puceron de la chicorée un ovaire à dix branches renfermant des fœtus d'autant plus gros qu'ils sont plus près de l'oviducte, et que dans cet oviducte se débouchait le canal d'une vésicule sébifique.

Dans le puceron du pêcher, il y a un ovaire à huit *gaînes ovi* ou *fœtigères*. Durant l'été, et même pendant que la femelle était ailée, il y avait des fœtus dans ces gaînes. Prenons d'abord ce premier état. Ces gaînes sont moniliformes, formées de trois ou tout au plus de quatre loges. Les loges sont plus ou moins séparées par des conduits *filiformes*. Celles du haut sont sphériques, petites; celles du milieu ovoïdes, et celles du bas presque cylindriques et très longues. Dans les premières, un fort grossissement fait reconnaître un œuf formé de globules réunis et sans aucune enveloppe apercevable. Dans les loges du milieu, ces œufs s'allongent et deviennent insensiblement des fœtus. Enfin, dans les loges du bas, on voit vers le haut des fœtus où l'on reconnaît les yeux et un étranglement pour la tête (pl. 7, fig. 1). Quelquefois deux fœtus sont accolés l'un à l'autre au haut des loges inférieures (pl. 6, fig. 6). C'est toujours dans les loges près de l'oviducte que se fait le développement fœtal. Le fœtus n'a d'abord qu'un étranglement céphalique où les yeux sont distincts. Peu après les pattes deviennent visibles (pl. 7, fig. 1, A, B); le corps s'allonge, ses divisions se prononcent, les pattes s'allongent aussi (pl. 7, fig. 1, C); enfin le bec est bien visible, il est énormément développé; sa pièce basique est formée de trois portions; l'échancrure du front se prononce; les antennes ont

leur article frontal; les pattes montrent leurs articulations; leur tarse a deux crochets, etc. Le fœtus est parfait (fig. 1, D, E); quand on le libère, il ouvre ou étend ses membres.

En automne, et même lorsque la femelle ailée avait produit d'autres femelles dont les ailes ne se développaient plus (phénomène fort remarquable chez ces insectes, puisque les auteurs assurent que ce sont les insectes ailés qui s'accouplent), l'appareil femelle était bien changé (pl. 7, fig. 3).

Les gaînes ovigères méritaient bien ce nom, car on n'y voyait plus aucun fœtus. Chacune d'elles était rigoureusement composée de trois loges dont la première ou terminale était enflée, sphérique, et remplie de douze à vingt-quatre petits œufs bien formés, jaunes au centre, blancs à la périphérie (pl. 7, fig. 4, 5, 6, A). Ces œufs descendaient dans la seconde loge, et là s'allongeaient et prenaient plus de volume; mais en général, ne se revêtissaient de leur enveloppe dure que dans la troisième ou dernière loge, que dans toutes les femelles on trouvait occupée par un œuf fort grand, ovoïde, verdâtre (pl. 7, fig. 8 E, pl. 6, fig. 8). Ces œufs s'y couvraient en même temps de la liqueur sébifique, car on en voyait quelques-uns pourvus d'un petit appendice destiné à les fixer au corps sur lequel la mère les aurait pondus (pl. 6, fig. 8). Cet appendice était muqueux et venait d'une liqueur visqueuse épaissie.

J'ai dessiné (pl. 7, fig. 4) l'ovaire avec des œufs; au centre, on voit la terminaison du canal digestif avec le cœcum, et un petit bout de l'intestin. Si cet organe était resté adhérent à l'appareil femelle de l'*Aphis cichorii*, il aurait bien pu produire l'illusion dont j'ai parlé, et la glande sébifique ne serait ainsi que l'extrémité de l'appareil digestif.

Il est maintenant facile de se convaincre de l'impossibilité absolue d'admettre l'hermaphrodisme chez les Pucerons femelles, et l'opinion de Réaumur doit être complètement abandonnée.

Quant à l'opinion suivant laquelle on regarde les Pucerons comme les résultats d'une génération fécondée à l'avance dans ses aïeux de la neuvième ou de la onzième génération antérieure, il est bien difficile de plier son esprit à une telle hypothèse; car, après tout, la onzième génération n'existait pas au moment de la fé-

condation de la première. Nous voyons dans les premières loges des gaînes de l'ovaire, ou des fœtus ou des œufs naître d'emblée et se former de toutes pièces.

A dire vrai, je me refuse à émettre une opinion au milieu d'un tel dédale, et je tiens pour plus philosophique d'avouer son ignorance dans un phénomène où la nature nous refuse même l'apparence d'une explication. S'il fallait une explication à toute force, j'admettrais que la génération se fait ici comme chez quelques Entozoaires, par *individualisation d'un tissu précédemment organisé*. La génération n'est pas pour cela spontanée: une *génération spontanée* doit être la production d'un être organisé de toutes pièces, lorsque des élémens inorganiques se réuniront pour produire un animal, une plante. Cette génération est impossible, et n'a jamais lieu. Une *génération équivoque* est celle où des tissus organisés préalablement par un être déjà pourvu de vie, *s'individualisent*, c'est-à-dire se séparent de la masse commune et participent encore, après cette séparation, de l'état dynamique de la masse, c'est-à-dire de sa vie, mais à son propre profit. C'est ainsi qu'un tissu produit un Entozoaire. C'est de la vie continuée. Mais supposez que la vie ait assez d'énergie pour imprimer au tissu qui s'individualise, la forme de l'espèce productrice, et vous avez la génération des pucerons. Cette énergie se perd au bout de quelques générations, et une nouvelle impulsion devient nécessaire, c'est celle du mâle.

Voilà, à tout hasard, une hypothèse que dans ma jeunesse j'aurais embrassée avec plaisir; mais aujourd'hui je préfère douter: les faits que j'ai exposés plus haut valent mieux qu'une théorie.

§ IV. — *Système respiratoire et organes de sécrétion.*

M. Léon Dufour déclare, dans son travail sur les Hémiptères, que « l'insuffisance de ses instrumens amplifians ne l'a pas mis à même de constater l'existence des stigmates dans les puce-

rons » (1). Long-temps avant les travaux de ce judicieux observateur, Ch. Bonnet avait trouvé les stigmates sur le puceron du fusain. Ils sont situés latéralement au nombre de six paires, et dans la ligne des cornicules, ce qui faisait penser à l'illustre philosophe génevois que les petites cornes abdominales pouvaient bien être en partie des organes de la respiration (2). Il s'appuie sur l'analogie qu'offrent ces organes avec d'autres appendices évidemment respiratoires, sur la projection du fluide sucré et sur les mouvemens de balancement que les pucerons exécutent en masse pour lancer cette matière. Après cela, Bonnet soupçonne que la respiration pourrait bien ne servir qu'à l'éjaculation de cette liqueur sucrée qu'ailleurs il prend pour de l'urine. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'anatomie confirme entièrement les prévisions de Bonnet sur la nature des cornicules. Ces organes sont évidemment des appendices du système respiratoire.

En effet, ces appendices tubulés de M. Léon Dufour, ces petites cornes ou cornicules des anciens, ces siphoncles de plusieurs auteurs, sont des prolongemens de l'avant-dernier anneau du corps. En dedans, on remarque un lacis considérable de trachées qui partent du point auquel vient aboutir la cornicule (pl. 7, fig. 7, 8). La cornicule n'est qu'un stigmate prolongé, et il devient évident que c'est l'air de ces trachées qui repousse le fluide dont cet appendice est souvent rempli, tantôt sous la forme d'un filet continu (fig. 7), tantôt sous celle de plusieurs bulles (fig. 8).

A la base de ces cornicules, on voit une glande (fig. 7, *a*) qui sécrète la liqueur sucrée; celle-ci se répand sans doute dans le canal excréteur (la cornicule) en même temps que l'air de l'intérieur peut passer dans sa cavité. La liqueur visqueuse est ainsi éjaculée pendant l'expiration.

J'ai vu plusieurs fois de jeunes pucerons sucer le bout de ces cornicules en y plongeant leur bec. Cela est arrivé chaque fois que je faisais accoucher des femelles dans des bocaux sans au-

(1) Ouvr. cité, p. 387.
(2) Bonnet, Œuvres, tom. 1, p. 15.

cune feuille de pêcher qui pût servir de nourriture aux jeunes et à la mère. Or, une glande placée à la surface du corps, armée d'un canal excréteur et sécrétant une liqueur sucrée destinée à nourrir les jeunes, est en définitive une mamelle. Ce rapprochement entre les Mammifères et les Hémiptères est aussi inattendu que celui qui semble exister entre les *Dorthesies*, autre genre de cette classe d'insectes et les Marsupiaux, par l'existence d'un sac prolifère où les petits peuvent rentrer après leur naissance. La nature se joue tous les jours de nos spéculations.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Les grossissemens sont marqués à côté de chaque figure par une fraction dont le numérateur exprime l'agrandissement et le dénominateur l'unité ou le diamètre naturel. Toutes les figures où le pouvoir amplifiant ne dépasse pas 49 sont faites à la loupe montée de Raspail ; les autres sont dessinées au microscope d'Amici armé de sa camera lucida.

PLANCHE 6.

Fig. 1. Femelle vue en dessous.

Fig. 2. Mâle vu en dessus.

Fig. 3. Tête vue en dessous et canal digestif avec l'appareil mâle.

Fig. 4. Appareil mâle avec une seule vésicule séminale.

Fig. 5. Tête vue en dessous et canal digestif avec l'appareil femelle.

Fig. 6. Appareil femelle isolé et dépouillé de ses sept grands fœtus, dont un, le huitième, est conservé. Il y avait 28 fœtus dans cet appareil.

Fig. 7. Amas spermatiques isolés avec les animalcules. Chaque poche testiculaire renferme quelquefois de 7 à 9 de ces amas.

Fig. 8. Œufs libres ou pourvus d'un petit appendice *a*.

Fig. 9. Portion du derme tégumentaire.

Fig 10. Aile supérieure.

Fig. 11. Aile inférieure avec son crochet.

PLANCHE 7, A.

Fig. 1. Divers états de fœtus pris dans les loges de l'ovaire.

Fig. 2. Petit dessiné le jour de sa naissance, 12 heures après l'accouchement.

Fig. 3. Femelle remplie d'œufs.

Fig. 4. Appareil femelle ovigère; *a*. Loges près de l'oviducte ayant chacune un œuf vert bien formé ; *b*. Secondes loges ordinairement vides ; *c*. Troisièmes loges renfermant des œufs très petits : *d*. Portion cæcale de l'intestin.

Fig. 5. Petits œufs des troisièmes loges isolés.

Fig. 6. Une gaîne de l'ovaire isolée; *a*. Loge terminale sphérique ayant dans son intérieur une foule de petits œufs; *b*. Loge intermédiaire paraissant vide ou pourvue d'un œuf *c* plus grand que ceux de la dernière loge; *d*. Dernière loge ayant un grand œuf *e*.

Fig. 7. Avant-dernier anneau du corps ouvert; *a*. Glande du fluide mielleux; *b*. Son canal excréteur ou cornicule; *c*. Son ouverture terminale; *d*. Lacis de trachées tubulaires se rendant à la cornicule.

Fig. 8. Appendice anal et cornicule; *a*. Appendice anal; *b*. Pièce de l'avant-dernier anneau de l'abdomen; *c*. Cornicule; *d*. Bulles d'air venues des trachées; *e*. Glande dans laquelle plonge la cornicule.

Fig. 9. Crochet plus grossi.

NOTE *sur une nouvelle espèce d'Actinie,*

Par M. DUGÈS, de Montpellier.

Une circonstance qui peut servir à prouver combien les productions marines de nos côtes sont encore peu connues, malgré les nombreuses visites qu'elles ont reçues des zoologistes; combien elles auraient besoin d'être explorées encore par des observateurs habiles, c'est celle qui va nous occuper un instant.

Rondelet a donné sous ce titre : *De utricæ quarta specie*, la figure grossière, mais reconnaissable, d'une Actinie qui enveloppe fréquemment, dit-il, les coquilles, et surtout celle des pourpres; si je ne me trompe, cette Actinie n'a plus été reconnue depuis cette époque, quoiqu'elle soit des plus communes, et que souvent chaque coup de filet de nos pêcheurs en ramène des centaines avec les fucus. Du moins, l'Actinie que je vais décrire et que j'ai ainsi recueillie et reconnue conjointement avec le savant professeur Lichtenstein de Berlin, me paraît pouvoir être rapportée à celle de Rondelet, en raison des filamens violacés qu'elle laisse fréquemment échapper, et dont la couleur brillante excitait l'admiration de ce célèbre ichthyologiste, et en raison aussi de ses habitudes; il est vrai que les sujets soumis à mon observation, beaucoup plus petits, plus jeunes sans doute que celui qu'a représenté notre ancien compatriote, n'offraient point la rigidité, l'épaisseur qu'il attribue à sa quatrième espèce d'ortie de mer; mais il est plus certain encore que ni l'une ni l'autre, si ce n'est pas la même espèce, ne

saurait être rapportée à l'*Actinia effœta* comme l'a pensé Cuvier. Celle-ci n'est point rare dans la Méditerranée; elle adhère aux pierres, aux fucus, aux huîtres; mais je ne l'ai jamais vue sur des coquilles turbinées, ni avec la forme et les couleurs de celle qui nous occupe ici, et que nous nommerons *Actinie parasite*.

Nous ne l'avons rencontrée que sur des coquilles habitées par des pagures, autrement dits Bernard-l'Hermite. Toujours la bouche du zoophyte répondait vis-à-vis de celle du crustacé, sans doute pour profiter des débris qu'il laisse échapper du reste de ses repas.

Le centre de l'Actinie parasite est donc fixé sur le dernier tour de spire de la coquille, près de son ouverture et du côté de la columelle; mais ce n'est là qu'un centre idéal, car le corps s'étend en s'amincissant sur le reste de la coquille qu'il enveloppe souvent en totalité comme un manteau; d'autres fois, cette mince enveloppe laisse passer le sommet de la spire, surtout si elle est conoïde (fuseau, vis, etc.) et non arrondie comme celle des natices.

Dans tous les cas, les deux larges lobes formés par l'épanouissement du corps se rencontrent au moins dans la majeure partie de leur étendue, et non-seulement se touchent, mais encore s'agglutinent assez solidement en formant, du côté opposé à la bouche, une suture longitudinale sous forme d'une ligne enfoncée.

Détachée de la coquille après qu'on a rompu cette suture, l'Actinie parasite présente donc une forme assez irrégulière; elle n'offre une épaisseur notable qu'au voisinage de la bouche. Celle-ci est entourée de nombreux tentacules ou barbillons, creux et peut-être perforés au bout. Quant aux filamens pourpres que Rondelet a cru voir sortir de la bouche, c'est par des pores nombreux, disséminés à la surface du corps, qu'ils s'échappent. Ces pores sont eux-mêmes colorés en violet brillant durant la vie, et forment un semis de gros points pourpres qui tranchent sur le fond blanc laiteux de la peau, laquelle brunit seulement par degrés à mesure qu'on se rapproche de la périphérie. Cette espèce n'est certainement pas la seule qui laisse

ainsi échapper ces filamens qu'on regarde comme des ovaires (Cuvier) par des ouvertures plus ou moins éloignées de la bouche; mais rarement sont-elles ainsi disséminées : je n'en ai trouvé que sur la moitié de la surface la plus voisine de la bouche dans l'*Actinia effœta*. Si on cherche ces filamens par la dissection, on les trouve à l'intérieur du corps dans des loges longitudinales et étroites, où ils sont tortueusement repliés. Ces loges, séparées par des cloisons, donnent à la surface de l'Actinie un aspect cannelé qui devient surtout remarquable quand la pièce a été conservé dans l'alcool, où elle prend une teinte uniforme et brunâtre. De nombreux corpuscules hyalins, de forme *allantoïde*, sont sortis de ces loges ouvertes sous le microscope. Étaient-ce des œufs? Je n'en ai point trouvé dans les filamens pourpres et vermiculés.

Nous ne terminerons pas sans faire ressortir encore cette singulière association de deux animaux si différens, et qui paraissent avoir pris ensemble un accroissement simultané.

Nous avons vu quel profit le Radiaire peut gagner de cette association; le Crustacé n'y gagne pas moins.

En effet, ce n'est pas seulement la coquille que l'Actinie revêt de son manteau; elle enveloppe un espace souvent deux ou trois fois plus grand que cette coquille qui ne peut renfermer que le bout de la queue d'un hermite arrivé à l'état d'adulte. Cet agrandissement permet à l'animal de conserver le même logement qui le contenait tout entier dans son enfance; mais c'est dans l'espace circonscrit par l'Actinie qu'est contenu le corps du Pagure et que sont enfermés ses œufs en masse considérable. On pourrait croire que le Crustacé n'est pas bien solidement garanti par un semblable vêtement, puisque son thorax même est fort mou; mais une production de couleur brune, de consistance cornée, garnit intérieurement toute la portion du zoophyte qui n'est pas en rapport avec la coquille : l'embouchure de celle-ci se trouve ainsi prolongée par une expansion un peu moins dure il est vrai, et qu'au premier abord on pourrait prendre pour un ramollissement du dernier tour de spire, car elle suit aussi la forme spirale dans son développement déterminé sans doute en cela par l'obliquité native du pagure même:

on reconnaît toutefois sans peine que c'est une addition à la coquille, et non une détérioration partielle; il suffit pour cela de les détacher l'une de l'autre. Cette production cornée est l'ouvrage de l'Actinie ou du pagure? C'est indubitablement à la première qu'il faut l'attribuer; car elle y adhère fortement, et les stries transversales de cette expansion comme épidermique répondent évidemment à la forme du bord du manteau constitué par son corps; un épiderme semblable, mais seulement moins épais et moins consistant, se retrouve d'ailleurs le plus souvent aussi entre elle et la coquille. On peut observer encore, relativement à cet objet, 1° que les pagures vivant dans une coquille nue, ne se fabriquent jamais un prolongement semblable; 2° que dans les masses d'alcyons ou de thethyes (Aldrovande, De Lamarck, etc.) qui encroûtent souvent les coquilles habitées par les Crustacés, et qui amplifient de même leur demeure en constituant au-delà de son embouchure une caverne proportionnée à la taille de l'habitant, on ne trouve point non plus ce prolongement cornéo-membraneux; 3° enfin qu'on l'a rencontré au contraire autour des glands de mer (*Lepas*), sur lesquels notre Actinie ou quelque espèce voisine paraît s'établir aussi parfois en parasite: c'est du moins ce qui me semble ressortir du passage suivant que j'emprunte à Jonston: « Datur et in lepade nota (Urtica) de quâ « ferrantes imperatus ita scripsit: in dorso esse sex rimas stel- « lam amulantes: in medio dorsi figuram purvam cum figurâ « quâdam inclusâ, conchæ rhomboïdi simili, sustinerique a « lateribus lepadis mediante membranâ continuâ, et cavitatem « quæ est in animali non habere aliud intermedium quam mem- « branam. A parte anteriore conspici fructum lepadis, instar « penicilli pictoris in se revoluti. »

EXPLICATION DE LA PLANCHE 7 C.

Fig. 1. L'Actinie parasite.

EXTRAIT *du mémoire sur la place que doit occuper dans le système ornithologique le genre* Chionis, *ou* Bec-en-Fourreau;

Par M. DE BLAINVILLE.

Lu à l'Académie des Sciences le 16 août 1836.

Parmi les genres d'animaux dont la place dans la série zoologique est encore douteuse, genres dont le nombre diminue cependant tous les jours, à mesure que les collections se complètent ou s'enrichissent d'une manière plus convenable, l'un des plus controversé est sans aucun doute celui que constitue cet oiseau d'un blan de neige, à ailes aiguës, à jambes peu élevées, à bec solide, épais, conique, et comme revêtu d'une sorte de gaîne à sa base, ce qui lui a valu le nom français de *Bec-en-fourreau*. Les navigateurs lui ont donné depuis long-temps celui de Pigeon des Malouines, ou antarctique, ou même du Cap, à cause de son facies, de sa taille, de son vol, et même de la forme aiguë de ses ailes, que l'on peut comparer à ce qui existe dans les pigeons, et aussi des lieux où on le rencontre le plus souvent; mais les ornithologistes l'ont désigné, les uns sous la dénomination de *Chionis*, à cause de sa couleur; les autres sous celle de *Vaginalis* et de *Coléoramphe*, à cause de la disposition particulière de son bec; ou par le nom de *Nécrophage*, parce que l'on admet que sa nourriture consiste principalement en animaux morts qu'il rencontre sur le rivage.

Le premier auteur qui ait parlé de cet oiseau d'une manière scientifique et certaine, car il est probable que les navigateurs qui ont les premiers doublé le cap Horn l'avaient aperçu avant lui, et qu'ils ont pu en dire quelque chose dans leurs relations, paraît être Forster, le compagnon de Cook, dans son second voyage; il le rencontra sur la terre des Etats (1); il en fit un genre qu'il nomma *Chionis*, à cause de sa blancheur de neige,

(1) Deuxième voyage de Cook, tom. IV, pag. 39.

et il le plaça dans l'ordre des oiseaux aquatiques qui marchent à gué, c'est-à-dire parmi les *Gralles* de Linné; c'est ce qu'il fit également dans son *Enchiridion* publié en 1788, en le caractérisant assez convenablement, et lui assignant sa place entre les genres *Tringa* et *Rallus*.

Après Forster, un grand nombre de naturalistes, Pennant, Latham, Gmelin, Bonnaterre, Illiger, Vieillot, MM. Oken, Temminck, Goldfuss, l'abbé Ranzani, Quoy et Gaymard, Lesson, Wagler, Cuvier, Isidore-Geoffroy, etc., s'occupèrent successivement du *Chionis*, et lui assignèrent presque tous une place différente; d'autres n'osèrent pas même lui en donner une, ne trouvant pas sans doute avoir pour cela les données nécessaires. En effet, pendant long-temps on ne posséda qu'un seul échantillon de cette espèce, qui se trouvait dans une collection d'Angleterre; MM. Quoy et Gaymard en obtinrent un autre en 1824, dans le voyage de circumnavigation de *l'Astrolabe*, et en donnèrent une figure meilleure que celle de Forster; plus tard, MM. Lesson et Garnot s'en procurèrent un troisième, dans le cours du voyage de *la Coquille*. »

Après avoir tracé en détail l'histoire systématique du Bec-en-fourreau, M. de Blainville la résume en ces termes :

« On voit que cet oiseau a été successivement et alternativement considéré comme un Echassier, comme un Palmipède et comme un Gallinacé, rapproché de genres très différens, ou considéré comme une famille distincte, tandis que par d'autres naturalistes, qui ne se trouvaient pas suffisamment informés, il a été passé tout-à-fait sous silence, ou laissé provisoirement dans une division *incertæ sedis*, ce qui est toujours, en pareil cas, le parti le parti le plus convenable.

« Sans doute que, dans une aussi grande diversité d'opinions au sujet de cet oiseau, il était presque impossible que l'une d'elles ne fût pas dans la vérité; mais elle n'était pas plus appuyée que les autres, en sorte que c'est un nouvel exemple qu'en ornithologie surtout, la connaissance de certaines parties de l'organisation peut seule lever tous les doutes au sujet des rapports naturels. Malheureusement, toutes nos demandes d'un Bec-en-fourreau conservé dans l'esprit-de-vin, ou des parties

principales de son squelette, avaient été pendant long-temps sans succès, lorsque, dans un voyage que j'ai fait l'année dernière à Abbeville, M. Baillon, correspondant aussi zélé qu'éclairé du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, a rempli une partie de mes desirs, en me donnant le squelette du tronc d'un Chionis. A ces élémens les plus importans d'une évaluation un peu positive des rapports naturels de cet oiseau (puisque j'ai montré, depuis long-temps, que l'appareil sternal, avec ses annexes, les renferme dans cette classe d'animaux), j'ai pu joindre quelques détails d'organisation intérieure, et même d'histoire naturelle, que je dois à M. P.-E. Botta, l'un de mes préparateurs au Muséum, qui a eu l'occasion d'observer un de ces oiseaux, dans un voyage de circumnavigation commerciale, dirigé par M. le capitaine Duhautcilly, en sorte qu'il m'est permis de remplir cette petite lacune dans le système ornithologique.

Le Bec-en-fourreau est un oiseau de la taille d'un gros pigeon environ, c'est-à-dire de 14 à 15 pouces de long, sur 4 pouces de large, dont le corps est ovale, assez épais, le col assez gros et court, la tête également forte, un peu déprimée, terminée en avant par des mâchoires coniques, assez courtes, robustes, comprimées, égales et fendues jusqu'au-delà des yeux.

Les narines sont grandes, ovales, transpercées, c'est-à-dire sans cloison intermédiaire complète, largement ouvertes à l'extérieur, sans indice d'écaille operculaire, et situées vers le milieu de la mâchoire supérieure.

Les yeux sont assez grands, arrondis, bordés de paupières blanches, épaisses, et formant un bourrelet considérable. L'iris est d'un brun doré.

Les oreilles ont leur ouverture extérieure fort grande, et à peine recouverte par les plumes.

Les membres antérieurs, ou ailes, sont très développés, et surtout augmentés qu'ils sont par les longues pennes qui bordent la main et l'avant-bras.

Les membres postérieurs sont, au contraire, assez courts, très forts et très robustes; le tarse, qui n'est pas comprimé, dépassant à peine la longueur du doigt médian.

Les doigts sont au nombre de quatre, comme dans le plus

grand nombre des oiseaux. Le postérieur ou pouce est petit; ou à peine médiocre, assez élevé au-dessus du plan de position, et cependant pouvant atteindre le sol. Quant aux trois antérieurs, ils sont sub-égaux, l'interne un peu plus court que l'externe, assez sensiblement réunis à leur base, surtout les deux externes, par un repli de la peau, et élargis dans toute leur longueur par un épatement de la plante épaisse et calleuse comme dans les Huîtriers, ce qu'avait déjà fort justement noté M. Quoy.

La peau est nue seulement dans l'espace qui sépare la racine du bec de l'ouverture de l'oreille, et cet espace nu est comme caronculé par des boursouflures qui forment un demi-cercle au devant de l'œil. (1)

Sur les pattes elle est couverte, à prendre du talon, par un épiderme réticulé, aussi bien avant qu'en arrière des tarses, si ce n'est sur les doigts, où il existe des squammes transverses, assez médiocres cependant. En dessous l'épiderme est au contraire très épais et fortement granuleux.

Sur le reste du corps, la peau est converte de plumes larges, peu nombreuses, peu serrées, et fournies à la base d'un duvet assez considérable.

Les pennes de la queue sont au nombre de douze en six paires; elles sont presque égales, de manière qu'il en résulte une queue carrée et assez courte.

Celles des ailes sont beaucoup plus puissantes et robustes dans les deux parties qui les constituent. Elles sont à la main au nombre de 10 et à l'avant-bras de 15, formant ainsi deux paquets à-peu-près égaux quand l'aile est fermée, et dont la pointe atteint presque l'extrémité de la queue. Il en résulte une aile, fort large, et en même temps aiguë. En effet, la proportion des pennes digitales et carpiennes est telle, que c'est la première qui est la plus longue et que les neuf autres vont en se dégra-

(1) Il paraît qu'il y a quelques variations dans la disposition de la partie nue et verruqueuse de la face. Suivant Forster, les joues des adultes sont garnies de verrues d'un jaune pâle, et il y en a une plus large et brune au-dessus des yeux. D'après M. Quoy, les joues sont jaunâtres, avec des caroncules de la même couleur. Suivant M. Lesson, le corps glanduleux qui occupe les joues et la base du fourreau corné est couleur de chair; et enfin, M. Botta se borne à dire que la peau est nue dans l'espace qui est entre le bec et l'œil.

dant assez rapidement jusqu'à la dernière. Quant aux pennes cubitales, elles croissent de la première, un peu plus grande que la dixième de la main, jusqu'à la douzième, et décroissent ensuite.

Le système corné des mâchoires constitue un bec droit, assez court, épais, très notablement comprimé, solide, à bords tranchans. L'hémiramphe supérieur, à peine légèrement arqué dans toute son étendue, avec le dos mousse, et les côtés subcanaliculés, se termine en pointe assez obtuse : il est garni à sa base d'une espèce de gaîne ou de fourreau incomplet, corné, comme le reste, et dont le bord antérieur libre ou soulevé, est régulièrement sinueux et avance un peu sur les narines; c'est une sorte de *cire* cornée (1). L'hémiramphe inférieur est presque égal au supérieur; il est également assez obtus et sa symphyse est fort longue, ascendante; le menton reculé et arrondi, sa moitié postérieure est membraneuse.

Les phalanges terminales sont armées d'ongles assez courts, épais, robustes, légèrement arqués et assez obtus; celui du doigt postérieur étant presque égal aux autres.

Quant au système de coloration du Bec-en-fourreau, son nom de *Chionis* indique qu'il est uniforme, et d'un blanc de neige plus ou moins pur sur tout le corps; les pieds d'un noir orangé suivant M. Quoy, et gris d'après M. Botta.

Le bec est d'un blanc sale et noirâtre suivant M. Quoy; de couleur verte assez foncée, avec une tache d'un rouge-brun sur les côtés, d'après MM. Lesson et Garnot, enfin, suivant M. Botta, l'extrémité du bec est noire, le fourreau, qui en recouvre la base, verdâtre, et sur les côtés de la mâchoire inférieure il y a deux taches orangées.

La partie nue et caronculée de la face est de couleur de chair suivant M. Lesson, jaunâtre d'après M. Quoy, et enfin

(1) J'avoue que je ne comprends pas trop comment cette espèce de gaîne ou de cire cornée est mobile, de manière à pouvoir être relevée ou appliquée sur le bec, comme l'a dit Latham, du moins à en juger par l'individu en parfait état de conservation, que j'ai observé. M. Quoy ni M. Botta ne font mention de cette particularité; et si M. Lesson, dans la caractéristique de ce genre, dit encore que la gaîne est mobile, je ne vois pas qu'il ait parlé de cette mobilité dans ses observations directes.

blanche d'après Forster. M. Botta ajoute que les paupières sont blanches et formées par un bourrelet assez considérable.

Enfin, l'iris est d'un brun doré, suivant ce dernier, d'un gris-bleu entouré d'un cercle rouge-brun pour la pupille, d'après M. Lesson.

Si nous passons maintenant à l'examen de l'organisation intérieure, nous remarquerons dans le squelette les particularités suivantes :

Le nombre des vertèbres cervicales est de 15.

Celui des thoraciques de 6.

Des lombo-sacrées de 14, dont la première costifère.

Des coccygiennes de sept; ce que je ne puis cependant assurer, la queue du squelette que je décris étant incomplète. Le sternum est parallélogrammique, plus long que large, un peu recourbé dans sa totalité. Son bord antérieur est presque entièrement occupé par l'articulation des ischions antérieurs ou præischions; son apophyse médiane est peu saillante et comprimée.

Le bord abdominal présente de chaque côté deux échancrures séparées par trois apophyses égales, coupées carrément, l'externe plus large et plus profonde que l'interne qui tend à convertir l'échancrure en trou.

La face inférieure ou externe est assez bombée; la crête d'insertion du moyen pectoral s'étend obliquement dans toute la longueur de cette face, et la fossette du muscle sterno-præischiatique est petite et profonde.

Quant à la crête ou bréchet qui occupe toute la longueur du plastron, elle est haute; son bord inférieur est convexe ou arrondi, et l'antérieur assez profondément excavé.

Les côtes sont en général grêles, c'est-à-dire étroites et faibles; elles sont au nombre de neuf; 2 asternales antérieures, dont la première est extrêmement petite; 6 sternales, dont 5 avec apophyses récurrentes et une asternale postérieure.

Je ne connais des pièces osseuses qui forment les membres antérieurs que celles qui constituent la ceinture.

L'omoplate est fort longue, puisqu'elle atteint la dernière côte et qu'elle dépasse assez l'épine antérieure de l'os des îles;

elle est en forme de sabre, assez peu recourbée et assez étroite.

La clavicule forme avec celle du côté opposé un os furculaire en fer à cheval assez profond, médiocrement ouvert, à branches étroites et plates, sans apophyse à la symphyse, qui est du reste assez éloignée de toucher au brêchet.

Le præischion est assez court, assez aplati, et fortement élargi à son extrémité sternale, son angle externe se prolongeant en une apophyse très prononcée débordant un peu l'angle correspondant du sternum.

L'humérus a la tête fort large et fort aplatie.

Le bassin n'offre rien de bien remarquable; seulement l'os des îles est large et assez profondément excavé en cuillère.

Le pubis est fort grêle.

L'ischion, large et aplati à son articulation vertébrale, est inégalement bifurqué en arrière.

Quant au fémur, seul os que je connaisse des membres postérieurs, il est assez long et même assez fort, sans autre particularité.

Je n'ai observé de la tête osseuse de cet oiseau, que la partie postérieure du crâne et même sans l'occiput. Le sinciput est large et bombé; les fosses temporales assez larges et profondes; les orbites médiocres avec la cloison intermédiaire en partie membraneuse; et l'on remarque à la racine des os du nez, contre les frontaux, un trou ovalaire considérable, qui commence une fosse surciliaire bien marquée, comme dans la Pie de mer.

Des parties viscérales du Chionis on sait seulement, d'après M. Botta, que la langue, de la longueur du bec, est en forme de fer de flèche assez pointue; que l'estomac (sans doute le gésier) est petit; que le foie et la vésicule du fiel sont très grands; et que l'intestin, outre les deux cœcums de 5 pouces de long, qui sont à son point de jonction avec le rectum, en offre un troisième très petit de 6 lignes tout au plus de longueur vers son tiers supérieur.

Voilà tout ce que j'ai pu réunir de mes propres observations à celles de MM. Botta, Quoy et Lesson, sur l'organisation du Bec-en-fourreau. Ce que l'on sait de ses mœurs et de ses habitudes est encore moins circonstancié.

Sa patrie paraît s'étendre dans les latitudes australes, depuis le 50e degré de latitude australe jusqu'au-delà du 66e.

C'est un oiseau marcheur maritime ou même pélagien, puisque l'individu observé par M. Botta avait été pris en mer, étant venu se reposer sur le bâtiment, au 55e degré de latitude méridionale et au 64e degré de longitude occidentale, pendant un vent de N. E. assez fort, et que celui qu'a étudié M. Garnot avait été également pris à 80 lieues de la terre des Patagons, terre la plus voisine.

Suivant M. Lesson, c'est un oiseau farouche, vivant solitaire ou en petites troupes. Cependant l'individu rapporté par M. Botta s'est laissé prendre aisément sans chercher à s'échapper, mais peut-être par suite d'un grande fatigue; Anderson l'aperçut par volées dans la baie de Noël, de la terre de Kerguelen.

Son vol ressemble tout-à-fait à celui du pigeon, d'après M. Botta, ce qui sans doute lui a fait donner le nom de *pigeon des Malouines* par les navigateurs. Cependant M. Lesson dit que le vol du Bec-en-fourreau est lourd et peu analogue à celui des oiseaux de haute mer, ce qui nous semble peu en harmonie avec la grande étendue et la forme voilière des ailes.

On dit que cet oiseau hante les rivages, où il cherche sa nourriture, consistant, suivant les observateurs, en coquillages et en animaux morts; mais ce qui est plus certain, c'est que M. Botta a trouvé dans l'estomac de celui qu'il a ouvert, un certain nombre de petites pierres.

Quant à la puanteur de la chair de cet oiseau, fait signalé par Forster et probablement accidentel, MM. Quoy et Lesson assurent que les individus qu'ils ont observés ne leur ont offert rien de semblable, et M. Botta, qui a lui-même enlevé la peau qu'il a rapportée, ne parle pas non plus de cette singularité; bien plus, Anderson, médecin qui a accompagné Cook dans son second voyage, dit qu'on le trouve aussi bon à manger que du canard.

Voyons maintenant, à l'aide de ces élémens, à déterminer la place du Chionis dans la série ornithologique, et par conséquent ses rapports naturels.

La forme de son appareil sternal l'éloigne tout d'abord des

gallinacées et même des dernières familles des palmipèdes, tandis qu'elle le rapproche de la famille des coureurs parmi les échassiers, et de celle des tachydromes parmi les palmipèdes. C'est en effet, le même nombre de vertèbres cervicales, dorsales, lombo-sacrées et probablement coccygiennes, de côtes, d'échancrures au bord postérieur du sternum, même nombre de paires de pennes à la queue; les ailes ont également la forme aiguë. Voilà ce qu'il y a de commun entre cet oiseau et les deux familles citées.

Par la brièveté des tarses, et surtout par le peu d'étendue de la partie nue des jambes, il se rapproche plus des *Larus* que des échassiers ordinaires; mais par l'absence presque complète de palmure des doigts, par la forme non comprimée des jambes, il tient davantage aux échassiers, dont quelques-uns, comme les Pies de mer, par exemple, ont également les tarses courts et la jambe à peine nue vers le talon.

Le système de coloration du *Chionis* le rapprocherait sans doute encore plus des *Larus*, qui sont presque blancs, que des échassiers, qui sont beaucoup plus souvent maculés de brun ou de noir; mais la proportion et la forme des échancrures poststernales, qui sont inégales, la supérieure étant la plus grande, ce qui est constamment le contraire dans les *Larus*, décide la question en faveur des échassiers de la famille des coureurs, ce que confirme du reste la forme des pieds, celle des doigts presque entièrement libres ou séparés, avec un élargissement plantaire qui les borde dans toute leur longueur, fait qui prouve que cet oiseau est essentiellement marcheur.

Nous croyons donc avoir démontré d'une manière à-peu-près irréfragable, que c'est avec les gallinacées, et même en y comprenant à tort, suivant nous, les colombes ou pigeons, que ce genre a le moins de rapports, quoique le système voilier soit à-peu-près le même; car sous tous les autres points, il y a dissemblance complète, aussi bien dans l'organisation que dans les mœurs et les habitudes. Entre les échassiers et les palmipèdes, le choix est plus difficile, parce qu'en effet ces deux ordres passent de l'un à l'autre sous presque tous les rapports. Cependant c'est avec la famille des coureurs parmi les échassiers, que nous

lui trouvons le plus de ressemblance, et entre autres avec le genre Huîtrier (1), dont l'organisation, les mœurs et les habitudes sont fort rapprochées. Dans ces deux genres en effet :

1° Le nombre des vertèbres 15 — 6 — 14 — 8, est le même.

2° Le nombre et la forme des côtes sont les mêmes.

3° Le sternum, de même forme générale, a deux échancrures sub-égales, la supérieure un peu plus grande que l'inférieure.

4° Le canal intestinal a également trois cœcums, dont deux terminaux médiocres et un médian fort petit.

5° L'estomac est également formé d'un gésier fort petit sans jabot.

6° La queue est courte et composée de six paires de pennes égales.

7° Les ailes, formées de dix pennes à la main, sont aiguës.

8° Les jambes sont peu élevées et nues seulement vers le talon.

9° Les tarses, non comprimés, sont également réticulés en avant comme en arrière.

10° La plante des doigts est élargie de manière qu'ils semblent bordés latéralement.

11° Ce sont également des oiseaux marcheurs et coureurs;

12° Habitant les rivages de la mer;

13° Où ils cherchent leur nourriture, consistant en coquillages et peut-être en animaux morts.

C'est donc auprès de ce genre que le Chionis doit être mis, quoique la forme du bec soit fort différente; mais aujourd'hui quel est le zoologiste qui ignore combien la considération de cette partie est peu importante pour juger les rapports naturels des oiseaux? »

(1) *Hæmatopus ostralegus.*

EXTRAIT *des Recherches sur la marche de l'ossification dans le sternum des oiseaux, pour faire suite aux travaux de MM. Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire ; présentées à l'Académie des Sciences le 4 juillet* 1836,

Par M. F. LHERMINIER, médecin à la Guadeloupe.

En s'en tenant aux seuls faits fournis directement par l'observation, et écartant toute idée systématique, on ne trouvait en dernière analyse pour la généralité des oiseaux, que deux modes d'ossification du sternum, savoir : cinq pièces pour les gallinacés, et deux pour les canards et les autruches.

Cependant, en considérant les formes si variées sous lesquelles cet os peut se présenter chez les oiseaux, il devenait difficile, dit M. Lherminier, de croire qu'il n'existât réellement que deux types pour la disposition des pièces qui concourent primitivement à sa solidification, et il était plus naturel de supposer que les observations avaient été jusqu'à présent trop restreintes, qu'on s'était trop empressé d'en généraliser les résultats. On avait pu être induit en erreur par l'étude d'individus trop jeunes ou trop vieux, et c'est en effet ce qui m'était arrivé à moi-même dans certains cas, ainsi que j'ai pu m'en convaincre en continuant ce genre de recherches. »

Les premières recherches de M. Lherminier avaient été limitées aux oiseaux de basses-cours et à ceux des oiseaux sauvages qui habitent toute l'année la Guadeloupe ou qui y viennent au temps de la ponte. Depuis elles ont été étendues aux espèces que fournissent les îles voisines, à plusieurs de celles qui habitent le continent des deux Amériques et à diverses espèces européennes; jusqu'à présent l'auteur n'a pu se procurer des oiseaux propres à l'Afrique, à l'Asie, ou à l'Océanie, dans l'état peu avancé de développement qu'exige le genre d'études dont il s'occupe.

D'après les observations qu'il a faites jusqu'ici, M. Lhermi-

nier croit pouvoir fixer à neuf le nombre des pièces qui entrent dans la composition du sternum considéré en général chez les oiseaux. Nous disons considéré en général, car quand on étudie séparément les différentes espèces, on n'en trouve pas une chez laquelle il ne manque quelques-unes de ces pièces, à quelque époque de son développement qu'on l'étudie.

Ces neuf pièces peuvent être considérées comme appartenant à trois rangées ou séries transversales, l'une antérieure ou *pro-sternale*, l'autre moyenne, ou *méso-sternale*, et la troisième postérieure, ou *méta-sternale*. La première rangée comprend une pièce impaire ou médiane, le *pro-sternum*, et deux pièces paires ou latérales, les *pro-sternaux ;* la deuxième se compose de même d'un *méso-sternum* et de deux *méso-sternaux*, la troisième d'un *méta-sternum* et de deux *méta-sternaux*.

Il faut remarquer cependant que le nombre des pièces de chaque série peut être quelquefois de plus de trois, et dans certains groupes d'oiseaux M. Lherminier l'a vu aller jusqu'à six.

« La première série, quand elle existe, est en général resserrée dans un espace beaucoup plus étroit que les deux autres; elle est tantôt complète, tantôt réduite aux deux pièces latérales et tantôt à la seule pièce médiane. Elle sert d'appui aux os coracoïdiens, et fournit une insertion fixe à l'aponévrose sterno-coraco-claviculaire.

La deuxième série peut de même être complète, ou formée seulement par la réunion des deux pièces paires, mais elle n'est jamais réduite à la seule pièce impaire. Quand les trois pièces existent, tantôt le *méso-sternum* fait partie du corps de l'os et s'aperçoit à la face supérieure, tantôt il appartient à la quille et en occupe la partie supérieure ou adhérente. Dans le premier cas, il peut être double ou simple; dans le second, c'est toujours un noyau unique. Malgré cette différence dans la position, M. Lherminier ne pense pas qu'il y ait lieu d'admettre l'existence de deux méso-sternums distincts, car il ne les a jamais rencontrés à-la-fois. Quand le méso-sternum est supérieur, il s'unit bientôt aux méso-sternaux et contribue à assurer la consolidation du sternum en s'étendant à-la-fois en avant, en arrière et en bas; quand au contraire il est inférieur, ou appartenant

à la quille, il s'étend de la crête au corps de l'os, va opérer sa jonction avec les pièces de la première série, quand il en existe, s'unit ensuite aux méso-sternaux et marche enfin conjointement avec eux jusqu'à la partie postérieure du sternum.

La deuxième série a surtout pour usage de fournir un point d'appui aux côtes sternales et de concourir au développement de la crête et du corps du sternum. En cas d'absence de la première série, la deuxième la remplace vis-à-vis des os coracoïdiens qui s'appuient alors sur le méso-sternum, s'il existe, et, à son défaut, sur les méso-sternaux.

La troisième série appartient tout entière au corps de l'os; elle est tantôt complète, tantôt réduite aux deux pièces latérales ou à la seule pièce médiane, celle-ci est quelquefois assez difficile à distinguer des deux autres pièces centrales. Quand ces dernières manquent, le méta-sternum supporte directement les os coracoïdiens. Les méta-sternaux partagent avec les méso-sternaux l'emploi de soutenir les côtes. Ils ont aussi d'autres usages relatifs aux membranes fibreuses du sternum dont ils maintiennent la tension d'une manière uniforme et favorable à l'action des muscles qui s'y insèrent quoique sujets à varier dans leurs formes.

Voici maintenant ce qu'on peut remarquer relativement à l'ordre dans lequel se développent les pièces appartenant aux trois séries.

Pour la première, quand les trois pièces existent, elles peuvent se développer simultanément, ou bien l'apparition des deux pro-sternaux peut précéder celle du pro-sternum, ou ce peut être l'inverse; le second cas est à beaucoup près le plus commun. Quand la première série n'est représentée que par deux pièces, il y en a presque toujours une qui surpasse l'autre en grosseur.

Pour la seconde série, il peut aussi y avoir apparition simultanée des trois élémens, développement des pièces latérales avant celui de la pièce moyenne, ou enfin, formation du méso-sternum long-temps avant celle des méso-sternaux.

Les méso-sternaux existent dans tous les groupes sans exception.

Quant à la troisième série, lorsqu'elle est complète, le développement des trois pièces est à très peu près simultané; quand elle est réduite à deux ou à une seule, ce développement est toujours plus tardif que celui de la série précédente. Le méta-sternum est souvent divisé primitivement en deux pièces qui se réunissent bientôt, surtout quand les méta-sternaux manquent.

En évaluant l'importance des différentes pièces qui peuvent entrer dans la composition du sternum, d'après le plus ou moins de fréquence des cas où chacune se présente, on les voit se ranger dans l'ordre suivant :

1° Méso-sternaux; 2° méso-sternum; 3° pro-sternaux; 4° méta-sternum; 5° pro-sternum et méta-sternaux *ex æquo*. »

Dans la seconde partie de son mémoire, M. Lherminier fait connaître la marche de l'ossification dans les différentes familles naturelles de la classe des oiseaux, dans toutes celles du moins qu'il a pu étudier, et dans l'ordre où il a étudié chacune d'elles. Pour les oiseaux domestiques, il indique toujours par le nombre de jours écoulés depuis la naissance, l'époque de l'apparition de chaque pièce, et de sa réunion avec les pièces voisines; pour les oiseaux sauvages, au lieu d'indiquer approximativement l'âge du sujet, comme quelques jours en plus ou en moins apportent souvent de grandes différences dans le nombre apparent des pièces, il donne le poids de l'individu qu'il a observé, l'état de développement des plumes, en un mot, les différens signes à l'aide desquels le naturaliste qui voudra s'assurer de l'exactitude des faits annoncés, pourra reconnaître qu'il observe dans les mêmes circonstances. Voici les principaux résultats auxquels l'auteur est arrivé, et dans l'ordre où ils se trouvent exposés dans son mémoire.

Famille des Pigeons. — On peut distinguer dans la marche que suit l'ossification du sternum chez ces oiseaux quatre époques : 1° Apparition des méso-sternaux et du méso-sternum — 3 pièces. — 2° Apparition du pro-sternum et des pro-sternaux — 6 pièces. — 3° Réunion de ces trois derniers osselets en un — 4 pièces. — 4° Réunion de toutes les pièces en une seule, marche tranversale de la transformation osseuse d'arrière en avant.

Famille des Gallinacés.— Le sternum résulte de la réunion de cinq noyaux osseux, des deux pièces latérales de la série moyenne et des trois de la série postérieure. Dans deux cas seulement, une fois dans un poulet, et l'autre dans un dindonneau, l'auteur a trouvé engagé entre les deux os coracoïdiens, un petit noyau osseux qui pouvait être pris pour un pro-sternum; les trois séries auraient été ainsi représentées, ce qui du reste n'a lieu ni pour cette famille, ni pour aucune autre dans un état normal d'organisation.

Famille des Canards.—L'ossification du sternum est très tardive; elle ne commence que plus de quarante jours après la naissance, et ne se termine guère avant le cent trentième jour. Elle offre beaucoup d'irrégularité chez des individus d'une même couvée. Dans le plus grand nombre des cas, elle se fait uniquement aux dépens des deux méso-sternaux; cependant quand les deux plaques osseuses, en continuant à marcher l'une vers l'autre, ont commencé à s'étendre sur la crête, on voit quelquefois, dans l'angle rentrant qu'elles forment, apparaître vers le centième jour un noyau osseux distinct, d'abord de la crête et du bouclier sternal, puis bientôt adhérent à l'un et à l'autre. M. Lherminier croit que ce noyau doit être considéré comme un méso-sternum inférieur. On conçoit d'ailleurs que n'étant pas constant, et apparaissant à une époque très tardive, il aura pu aisément échapper à l'attention. Quoi qu'il en soit, on ne trouve habituellement que deux noyaux osseux primitifs dans le sternum des canards, jamais plus de trois : tous appartiennent à la série moyenne.

Famille des Passereaux.— Les observations ont été faites sur un grand nombre d'individus appartenant aux espèces suivantes: le Troupiale à queue en toit (*Quiscalus versicolor.* Vieill.), le *Loxia portoricensis*, le *Lanius tyrannus*, le *Certhia flaveola*, etc. Chez le Troupiale, l'ossification du sternum ne commence que lorsque les rémiges ont commencé à sortir de leurs tuyaux. On voit alors apparaître sous les côtes, aux angles antérieurs externes du sternum, deux points osseux triangulaires; ce sont les méso-sternaux; bientôt le méso-sternum se montre, d'abord très petit, puis les trois os s'étendant, se joignent par deux pe-

tites bandes transversales de points osseux; plus tard enfin, les os confondus forment une plaque osseuse qui continue à s'étendre ensuite d'avant en arrière en descendant dans la crête et formant son apophyse bifurquée.

La Pie et le Geai de France ont offert la même disposition, à cela près, que le méso-sternum est primitivement double.

Famille des Accipitres. — Espèces diurnes. — Émerillon de la Caroline, vingt-et-une observations. L'ossification du sternum commence assez tard, puis elle marche très rapidement. D'abord se montrent deux méso-sternaux triangulaires, qui s'étendent de l'angle antérieur et externe de l'os jusqu'à la dernière côte; bientôt ils se sont prolongés jusque vers la ligne médiane; alors on voit apparaître en avant deux pro-sternaux arrondis, et au-dessous d'eux, à la racine de la crête, un méso-sternum inférieur, qui se prolonge en un mince filet osseux vers le bord postérieur, et se confond bientôt avec les quatre osselets supérieurs. Plus tard, l'ossification se complète en avant et s'étend au reste de l'os.

Espèces nocturnes; — les Chouettes. Chez ces oiseaux, l'ossification du sternum est à-peu-près aussi tardive que chez les Faucons; elle en diffère en ce que les méso-sternaux et le méso-sternum inférieur se développent presque en même temps. Plus tard apparaissent les deux pro-sternaux égaux et bien séparés d'abord, se confondant ensuite, puis s'unissant avec les trois pièces de la série méso-sternale, pour former une plaque qui s'étend graduellement à toute l'étendue du sternum.

Famille des Grimpeurs. — Le Pic-Lherminier, seule espèce qui habite la Guadeloupe. Toute l'ossification du sternum se fait aux dépens de la série méso-sternale. Le méso-sternum est formé d'abord de deux pièces qui se soudent bientôt entre elles et plus tard s'unissent aux méso-sternaux. La solidification de l'appareil sternal commence quand les rémiges pointent hors de leurs tuyaux; elle est à-peu-près complète quand ces plumes sont aux trois quarts exsertes. L'ossification, dans les Torcols, suit à-peu-près la même marche; seulement elle paraît commencer plus tard.

Famille des Hérons. — Bihoreau à six brins et Héron crabier

vert. Ossification tardive, long-temps bornée aux méso-sternaux, qui se développent surtout vers la partie antérieure, laissant entre eux, en arrière, un large espace où apparaît un méta-sternal double, et qui conserve assez long-temps les traces de sa division; puis toutes ces pièces croissent rapidement et ont bientôt achevé de consolider le sternum.

M. Lherminier n'a pas eu l'occasion d'étudier des Cigognes; mais au grand développement de leur crête sternale, il juge que l'ossification, chez ces oiseaux, doit différer en quelque point de ce qui s'observe chez les Hérons.

Famille des Colibris. — L'ossification commence peu de jours après la naissance par le développement du pro-sternum. Bientôt on voit apparaître deux méso-sternaux et un méso-sternum inférieur; le pro-sternum s'unit ensuite aux méso-sternaux, la réunion du méso-sternum est plus tardive. Il est à remarquer que dans ces oiseaux, malgré l'élargissement considérable du corps de l'os en arrière, son ossification s'accomplit sous la seule influence des points osseux qui occupent sa partie extérieure, partie qui est, comme on le sait, très rétrécie.

Famille des Mouettes. — Apparition presque simultanée des méso-sternaux et d'un méso-sternum inférieur. Plus tard se montrent deux pro-sternaux allongés transversalement, et qui ne tardent pas à se réunir sur la ligne médiane; bientôt les cinq pièces s'étendent et finissent par n'en plus former qu'une seule, qui gagnant de proche en proche, envahit le reste de l'os.

Famille des Pélicans. — Dans les Phaétons, l'ossification du sternum commence d'assez bonne heure, et se fait tout entière aux dépens des trois pièces de la série méso-sternale, dont l'apparition paraît être simultanée. Il y a lieu de croire, d'après une seule observation, que la marche de l'ossification est la même chez les Fous, et il est probable que c'est encore celle qu'on trouvera pour les autres genres de cette famille.

Famille des Gallinules ou *Poules d'eau.* — Ossification assez tardive, commençant par les deux méso-sternaux. Plus tard, apparition de deux méta-sternaux, qui ne tardent pas à se réunir chacun au méso-sternal du même côté et à s'avancer vers la crête. A la partie inférieure de celle-ci commence à se montrer

un méso-sternum inférieur qui concourt aussi, avec les quatre autres pièces, à solidifier la partie antérieure du sternum.

Les Poules d'eau sont, avec les Gallinacés, les seuls oiseaux dans lesquels, jusqu'à présent, on ait observé des méta-sternaux.

Famille des Perroquets. — Ossification du sternum très tardive et présentant, sous ce rapport, d'assez grandes différences d'un individu à l'autre. Les points de départ de la solidification sont, au nombre de quatre ou cinq, savoir : pour le corps, deux latéraux qui se réunissent en avant sur la ligne médiane, et un médian placé derrière et entre les deux premiers; celui-ci est un méta-sternum primitivement double, mais dont les deux moitiés se sont promptement réunies. Le cinquième point est placé au sommet de la crête dans l'apophyse qui surmonte cette lame, et il l'envahit de bas en haut. M. Lherminier y voit un méso-sternum inférieur remonté plus haut que de coutume.

Famille des Pétrels. — Ossification précoce commençant par l'apparition du méso-sternum, puis par celle des méso-sternaux; ces trois pièces, surtout la première, s'étendent rapidement; ensuite se montrent deux petits pro-sternaux qui, avant de s'unir entre eux, sont rejoints par les méso-sternaux.

Famille des Echassiers vrais; Echasse de Buenos-Ayres, Bécasse de France, etc. — Ossification tardive commençant par un méso-sternum de la quille, après quoi apparaissent les pro-sternaux, puis les méso-sternaux; les pro-sternaux se réunissent d'abord entre eux, puis au méso-sternum; la réunion des méso-sternaux a lieu un peu plus tard.

Famille des Ibis. — Trois centres d'ossification; les méso-sternaux qui apparaissent les premiers, et un méso-sternum inférieur qui ne se montre que plus tard.

Famille des Latirostres; Guacharo et Engoulevent. — L'ossification se fait de même par les deux méso-sternaux et un méso-sternum inférieur.

Famille des Coucous. — C'est encore uniquement aux dépens de la série méso-sternale que se consolide le sternum; la marche paraît être tout-à-fait la même que dans les passereaux.

Famille des Pingouins. — L'ossification du sternum a lieu plus tard encore que chez les canards. Les pièces qui y concourent

apparaissent dans l'ordre suivant : les pro-sternaux qui s'unissent bientôt entre eux, un méso-sternum inférieur, les deux méso-sternaux.

Famille des Grèbes. — Les méso-sternaux paraissent se développer les premiers, puis les pro-sternaux, et enfin un méso-sternum inférieur.

Famille des Tinamous. — L'auteur n'a pu faire qu'une seule observation, et sur un individu où toutes les pièces du sternum étaient déjà réunies; cependant il lui a semblé qu'il n'y avait que trois points de départ pour l'ossification du sternum, les trois pièces de la série méso-sternale; si cette conjecture se vérifiait, ce serait, dit-il, un nouveau motif pour tenir ces oiseaux séparés des gallinacés.

Famille des Coureurs; Autruche. — Le sternum ne présente que deux points primitifs d'ossification, un de chaque côté de la ligne médiane; ce sont les méso-sternaux, nés des bords latéraux du sternum, sous les côtes; ils marchent vers la ligne médiane à la rencontre l'un de l'autre en décrivant une courbe, se touchent en un point qui correspond au milieu de leur hauteur, en laissant en haut et en bas un espace cartilagineux qui les sépare, et finissent plus tard par ne former qu'une seule pièce.

L'ostéogénie du Nandou et du Cascoar ne diffère point de celle de l'Autruche, et il est probable, dit M. Lherminier, qu'il en sera de même de l'Apterix.

ANALYSE *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant les mois de juillet et août* 1836.

Séance du 31 juillet.

Lettre de M. ROULIN *sur l'existence du Guacharo dans la province de Bogota.*

M. Roulin annonce que le Guacharo se trouve dans diverses localités de cette province, et il indique un ravin profond, situé à peu de distance de la petite ville de Guadas, et l'arche du pont naturel de Pandi ou Icononzo.

M. de Humboldt, dont le nom se présente si fréquemment dans les diverses

questions qui se lient à l'histoire de l'Amérique espagnole, est encore le premier qui ait indiqué la présence de ces oiseaux crépusculaires au pont de Pandi; mais les circonstances défavorables dans lesquelles il les observa ne lui permirent pas de reconnaître dans les *cácas* qui se mouvaient sous la voûte obscure du pont de Pandi les Guacharos qu'il s'était procurés à la caverne de Caripe, et qu'il avait pu examiner de près. J'ai été plus heureux, dit M. Roulin, et au moment où j'ai visité le pont, il pénétrait sous la voûte assez de lumière pour que j'aie pu très bien distinguer non-seulement les formes des oiseaux, mais encore leur couleur et jusqu'à leurs taches. J'ai eu occasion en outre de voir un de ces animaux qui avait été cloué sur une porte, comme chez nous on cloue les chouettes.

M. Justin Goudot, naturaliste, établi dans la Colombie, est parvenu à se procurer un des oiseaux du pont de Pandi, et il a dû l'envoyer en France, mais il ne paraît pas qu'on l'ait reçu.

M. Roulin a appris des habitans de Pandi que tous les soirs les *cácas* sortaient en grande troupe de leur retraite et s'envolaient vers une forêt voisine chercher les fruits dont ils se nourrissent. Il ne paraît pas qu'à Pandi on recherche les jeunes Cácas pour les manger et faire usage de leur graisse, comme on le fait pour les Guacharos de Caripe; mais cela tient sans doute uniquement à ce que la situation de leurs nids les protège, car dans une autre localité, distante de celle-ci d'une vingtaine de lieues, dans la paroisse de Quebrada-Honda (arrondissement de *Guadas*) on va chercher les jeunes *Cácas* et on en détruit beaucoup chaque année. Dans ce dernier lieu les oiseaux n'habitent plus une voûte, mais seulement un ravin dont la profondeur est assez grande pour qu'ils y trouvent l'obscurité qu'ils recherchent.

D'après les renseignemens qui ont été fournis à l'auteur de la lettre, il paraîtrait que le Guacharo se trouve dans d'autres lieux situés plus au sud; mais il pense qu'on pourrait avoir confondu cette espèce avec une autre qui appartient à la famille des engoulevens. Ce dernier oiseau, qui se rapproche de l'*Urutau* d'Azara par l'habitude singulière de se tenir, pendant son sommeil diurne, accroché par les pattes et le corps dans une direction verticale, en diffère par d'autres points de ses mœurs. L'*Urutau* s'accroche, comme le pic-vert, au tronc d'un arbre mort, et y reste souvent exposé tout le jour au soleil; l'autre recherche les forêts profondes et se suspend aux *tillandsias*, qui pendent des rameaux comme de longues barbes grises. M. Roulin n'a pu observer de près cet engoulevent, quoiqu'il l'ait souvent vu voler à l'époque du crépuscule dans les plaines que parcourt le Méta, un des principaux affluens de l'Orénoque. Il annonce avoir rencontré dans les mêmes cantons un engoulevent qui, comme l'Urutau, reste endormi au soleil, posé sur des arbres morts, mais non accroché verticalement, et qui se distingue d'ailleurs de l'oiseau qu'a décrit Azara, et par la taille, par la couleur, et par l'absence d'aigrette.

Cet engoulevent, en effet, n'est guère plus gros qu'une hirondelle. Le fond de sa robe est d'un gris jaunâtre. Il vit en troupes, et on en voit jusqu'à trente ou

quarante réunis sur un de ces arbres morts que charrie la rivière, et qui s'arrêtent sur les bas-fonds, ou sont laissés sur les plages sablonneuses quand les eaux baissent.

M. Roulin n'a trouvé ces engoulevens que dans la partie supérieure du Méta. Au contraire, il n'a trouvé le *Stryx cunicularia*, la chouette à clapier de Molino, que dans les parties inférieures de la même rivière. Il a vu ces oiseaux en grande abondance dans les plaines de la province de Casanare, et ils lui ont présenté les mêmes habitudes que celles que les auteurs ont décrites tant au Chili que dans le territoire des Etats-Unis. On n'avait pas encore indiqué leur présence dans la Colombie.

Education des Vers à soie.

M. Camille Beauvais adresse à ce sujet, des observations faites à la ferme des bergeries de Sénart, en 1836.

On pensait, il y a peu de temps encore, que l'éclosion spontanée de la graine des vers à soie, à certaine époque du printemps, serait un obstacle invincible à l'acclimatation de cette industrie dans le centre de la France. A la vérité, dit M. Beauvais, depuis huit ans j'avais reconnu par expérience qu'à une température de six degrés on pouvait conserver plusieurs années de la graine de vers à soie; mais cette découverte restait sans fruit entre mes mains, parce que je n'avais pas réussi à faire éclore de la graine conservée au-delà des limites ordinaires. En vain j'avais essayé une élévation progressive de température et les divers moyens d'incubation employés dans le midi de l'Europe ou décrits dans d'autres ouvrages, rien ne me réussissait jusqu'au moment où j'eus l'idée de rendre à l'embryon l'eau qu'il avait perdu dans un long séjour dans un lieu sec, et de restituer en même temps à la coque par un excès d'humidité la souplesse nécessaire pour qu'elle pût ouvrir un passage à la larve.

Vers le milieu du mois de mai dernier, on retira deux gros de graine de vers à soie d'un flacon qui avait été déposé le 20 juillet 1830 dans la glacière de Neuilly. Cette graine qui était parfaitement conservée, a été mise dans une étuve chauffée à 14 degrés et élevée graduellement jusqu'à 24° de Réaumur. On augmenta aussi graduellement l'humidité et pendant huit jours que dura l'éclosion, l'hygromètre de Saussure marqua depuis 80 jusqu'à 100°. Cela ne suffit pourtant pas, et il fallut couvrir la boîte dans laquelle la graine était renfermée d'un linge plié en quatre qu'on arrosait d'heure en heure. Par ce moyen, l'éclosion qui d'abord avait paru languir, se développa avec un ensemble et une simultanéité qu'offre rarement la graine d'une année abandonnée à elle-même.

L'abbé de Sauvage, Rosier et d'autres agronomes plus modernes annoncent avoir réussi à élever des vers à soie par une température de 30 degrés. M. Beauvais a vu qu'à cette haute température, si l'on n'avait pas soin d'augmenter par des moyens artificiels, l'humidité de l'atmosphère, la chaleur sèche non-seulement favorisait chez les vers le développement de maladies souvent mortelles, mais les faisait nécessairement souffrir de la faim si on se bornait à leur donner, suivant

l'usage, quatre repas par jour; car les feuilles, par cette température, se desèchent si promptement, que les vers doivent jeuner vingt heures sur vingt-quatre.

En chargeant d'humidité l'atmosphère, M. Beauvais a réussi à élever les vers par une température soutenue de 30 degrés; mais il y a plus d'inconvéniens que d'avantages à pousser ainsi la chaleur, et il est préférable de se tenir à 22 ou 25 degrés. A cette température, dit l'auteur, j'ai fait, le mois dernier, une éducation en 21 jours. J'adresse à l'Académie quelques-uns des cocons qui en proviennent. Il n'en a fallu que 230 à la livre, et j'ai obtenu 180 livres de cocons pour 2,000 livres de feuilles non mondées. Ce succès est dû à un soin scrupuleux de maintenir l'air pur, et d'en assurer la libre circulation au moyen de procédés qu'a suggérés M. Darcet, en entretenant une humidité constante de 90 à 95 degrés de l'hygromètre; en donnant de fréquens repas aux vers, 48 le premier jour, 36 le second, 24 le troisième, et 12 pendant le reste de l'éducation, c'est-à-dire pendant 18 jours, ce qui fait en tout 324 repas. Par cette méthode, le ver consomme moins de feuilles que lorsqu'il est élevée dans une température de 18 à 20 degrés, et qu'il ne fait que 180 repas.

M. Beauvais annonce en terminant que c'est dans les écrits du père Du Halde qu'il a puisé l'idée de multiplier les repas et d'en proportionner le nombre à l'élévation de la température.

Recherches anatomiques et physiologiques sur la Muscardine, par M. Audouin.

(Ce mémoire paraîtra dans un de nos prochains cahiers.)

Séance du 1er août 1836.

Observations d'Enadelphie abdominale ou monstruosités par inclusion; par le docteur Roux, du Var.

L'auteur rend compte d'un cas de Kyste abdominal contenant des cheveux, des dents et des fragmens d'os.

Réflexions sur l'Hétéradelphie, par M. Geoffroy-Saint-Hilaire.

A l'occasion de la communication précédente, M. Geoffroy présente les remarques suivantes :

« L'observation de M. Roux me paraît d'un haut intérêt, je la conçois d'un puissant enseignement, riche de détails aussi bien circonstanciés que concluans; elle figurera un jour dans les fastes de la science à côté des travaux analogues de Dupuytren, exposant le cas d'inclusion qui fut dans le jeune garçon de Verneuil, celui-ci nommé *Bissieu*.

« On sait que les cas d'inclusion abdominale ont été récemment recueillis littérairement et bibliographiquement dans une monographie divisée en deux mémoires, que M. le docteur Girardin a publiée dans les *Archives de médecine*. Ce qui ressort de cet intéressant travail, c'est la diversité des faits en chaque

exemple, diversité qui ne se rattache à rien de commun, s'appliquant indifféremment à l'âge, au sexe, et à toute nature d'organes, différant dans la durée, l'intensité et le mode de terminaison des évènemens. Or, comme tous ces cas tératologiques formaient autant de désordres d'organisation, sans liaison comme sans réciproques relations, j'ai pensé un moment à y rapporter l'évènement de Syra, quand il fut bruit dans cette île de la Grèce, d'un jeune *garçon-mère* qui, sous ce titre ridicule, était encore réputé avoir vomi un embryon humain. J'avais accepté la mission, et je m'étais effectivement occupé à démêler ce que renfermait de mystique, le récit d'un tel vomissement. Je n'ai trouvé au fond de ces recherches, qu'une *indigne déception;* mais les efforts de combinaison et d'imagination dans lesquels j'ai été entraîné, m'ont amené sur un point de théorie où j'ai été aussi surpris qu'heureux de rencontrer une cause principale, et par suite une explication très simple à tous les évènemens si variés d'inclusion abdominale. M. Lesauvage, de Caen, a proposé pour cette classe de faits le mot *énadelphie*, adopté et employé par M. Roux : la racine de ce mot est empruntée à ma nomenclature.

« Je ne puis aujourd'hui consacrer à ma nouvelle théorie que les quelques courtes réflexions suivantes. Des recherches approfondies sur la cause des formations organiques, qui produit la confusion et la pénétration de deux germes congéniaux, ont occupé la sagacité de Pockels (Isis, décembre 1825). Sans remonter aussi haut dans la considération de ces premières relations tératologiques, je me suis fixé à-peu-près dans le même temps, en 1825, aux faits clairs et patens de la jonction de deux frères jumeaux, étant non pas seulement de grandeur et de formes diverses, mais d'inégal développement; j'ai donné à cette conformation spéciale, chez les monstres doubles, le nom d'*hétéradelphes*.

« Je me suis jusque-là borné à ne traiter que du seul cas d'*hétéradelphie* qu'avait aperçu mon esprit, et pour lequel j'avais recueilli bon nombre d'observations; car la monstruosité hétéradelphique, dans son état simple, est assez fréquente, se reproduisant constamment sous la convenance d'un même principe d'arrangement. Il faut pour la compléter la réunion et soudure de deux jumeaux, l'un grand et vivace, appelé à passer par tous les degrés du développement normal, et l'autre petit, informe, acéphale, vivant et végétant en parasite sur le corps de son grand frère, étant l'un et l'autre suspendus ventre à ventre.

« D'anciens auteurs, Aldrovande, Ambroise Paré, Licétus, etc., ont figuré de ces hétéradelphes dans l'espèce humaine, ainsi que beaucoup d'autres dans les animaux domestiques. Le nombre s'en est accru dans ces derniers temps, par le motif seulement qu'on y donne aujourd'hui plus d'attention; et l'un des volumes des *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, le XVe, à la date de 1827, contient à lui seul les publications sur ce sujet des quatre auteurs ci-après: Busseuil, qui a décrit l'hétéradelphe de Chine; Orye, l'hétéradelphe de Bénais; Geoffroy-Saint-Hilaire, qui dans ce volume, est revenu sur ses premiers travaux de classification; et Serres, qui y est aussi venu éclairer la complication et la

semi-confusion des conditions hétéradelphiques, dans son important travail sur *l'Organisation anatomique des Monstres hétéradelphes.*

« Dans cette création de double monstre, ou du genre hétéradelphe, chacun des frères le composant parcourt sa ligne de développement sans obstacle ni trouble de la part des causes et actions extérieures, le grand frère pour s'y conduire comme un être complet et bien doté de tous ses organes, et le petit frère pour y subir une vie d'acéphale et de parasite, une vie d'emprunt, par l'alimentation que versent en lui, comme on pourrait le concevoir pour l'entretien d'un membre de plus, les masses sanguines d'un grand frère. Comme cet embryon acéphale est une fois donné par l'acte congénial des deux germes primitivement engagés et l'un sur l'autre soudés, cet évènement de monstruosité persiste pour n'éprouver de variation que celle de l'accroissement proportionnel des parties respectives.

« Jusque-là, me renfermant dans les soins de l'observation et de la constatation des faits, je n'avais eu qu'à pourvoir aux conséquences de mes règles de classification pour arriver à l'essence du genre *hétéradelphe*, et je ne voyais qu'un cas possible ou du moins qu'un cas donné, celui où l'embryon acéphale était placé ventre à ventre à l'égard de son grand frère; et pour m'exprimer sur la circonstance de cette position, qu'à constater le cas où l'acéphale était *extra-abdominal*.

« Or je fus occupé, en avril dernier, de recherches touchant le prétendu vomissement de l'enfant-mère de Syra; c'est alors que lancé dans une revue des faits de *sujets-inclus*, je me suis aperçu de la non-coïncidence de tous ces faits d'inclusion abdominale, qui depuis trois à quatre siècles étaient inscrits dans les fastes de la science anatomique. Il fallait à ces faits pour point de départ ou pour ces données de formation congéniale, un principe commun, et l'idée m'est venue que la contre-position des deux frères dissemblables dans la monstruosité hétéradelphique, viendrait peut-être présenter cette origine commune à tant de cas variés qui sont exposés dans les monographies de M. le Dr Girardin.

« Et, en effet, d'où provient le petit acéphale dans le cas de l'hétéradelphie, que je viens déjà de distinguer et de signaler sous le nom d'*extra-abdominal?* De l'emploi, je crois, des vaisseaux céphaliens, de leur jonction et soudure au moment de la fusion des deux germes. Cet évènement, que ce n'est pas aujourd'hui le lieu de développer, a donné ces précieux résultats, les seuls jusqu'ici aperçus, ceux de l'hétéradelphie extra-abdominale. Le petit acéphale, que les vaisseaux céphaliens laissent sans l'œuvre accomplie d'une tête, étant plus loin dégagés de leur réunion insolite avec les vaisseaux analogues chez le grand frère, poursuivent, dégagés qu'ils sont dans le petit frère leur cours d'action pour la formation du tronc à la suite de la tête, quand le reste du sujet, moins la tête, est produit, toutefois incomplètement et dans l'effet d'atrophie.

« Il y a possibilité d'exposer avec simplicité et clarté cette marche dans ces développemens organiques. Ce qu'il me suffit d'indiquer aujourd'hui, c'est que ce travail se passe à l'effleurement du tronc du grand sujet, et en partie au sein de ses propres tégumens. Ceux-ci, à un point donné, sont percés et donnent extérieurement, le long du ventre, le corps et les dépendances du petit frère, moins sa tête.

« Maintenant il peut aussi bien arriver que ce même travail se passe entièrement en dedans des tégumens du grand frère et que cette œuvre verse ses résultats tout au travers du système organique de celui-ci; alors nous aurions un second cas d'hétéradelphie, celui qu'il faudra nommer alors par opposition au premier, l'*hétéradelphie intra-abdominale.*

« Ces idées théoriques ainsi conçues, j'ai passé en revue tous les faits diffé-

remment circonstanciés des monographies des cas d'inclusion (1) et je me suis convaincu que ce principe, d'une telle et commune origine, allait à tous les faits de ces monographies, mais sous la réserve des explications partielles à fournir pour chacun.

« Ce qui reste persistant, comme on l'a vu plus haut, dans l'hétéradelphie extra-abdominale, n'est plus le fait de l'autre mode d'hétéradelphie. Les commencemens du développement congénial sont favorables à l'inégale condition ou nature des deux frères, pour donner en dedans comme au dehors de l'abdomen, des fruits analogues; et tout au contraire, ceci cesse d'être possible à un moment donné du volume du plus petit de ces frères. Tant que celui-ci restera adhérent par des vaisseaux prolongés de l'un à l'autre germe, qui le feront tenir à la masse la plus volumineuse, rien n'est dans le cas de changer dans les rapports de primitive formation. Mais que le cas arrive qu'un volume d'un plus grand relief soit acquis au petit frère végétant dans sa vie de parasite, son existence d'emprunt n'est plus tenable; une carrière toute nouvelle doit commencer et livrer aux changemens les plus désordonnés, cet être sans ressort propre. L'activité des mouvemens et travaux d'intestin, l'énergie de ces organes partiels, leur toute-puissance à l'encontre d'un corps bien frêle (car celui-ci ne peut guère opposer à de tels ravages que la résistance d'une attache pédiculaire), agissent simultanément : et alors que de causes incessantes, pour amener la séparation du petit frère, du point où il avait jusque-là été greffé. C'est de principe que, plus jeune est un tel sujet, et plus assurée sera sa disjonction, quand il n'existe encore que d'aussi frêles membranes à dilacérer.

« Dans ce cas, le petit frère tombe, détaché de l'abdomen du grand frère; ses rapports comme ancien parasite de ce grand frère cessent; et sans relations communes et vitales, l'individu acéphale meurt; il devient une masse insensible, inerte. Dès ce moment une lutte s'établit entre le vif et le mort. Celui-ci, continuellement battu par les forces actives, par les atteintes du jeu péristaltique des intestins, finit par céder.

« Ce sujet mort échappera-t-il en totalité ou en partie, du champ abdominal? Peut-être. Et à l'appui de cette supposition, il me suffit de citer cette célèbre observation de 1750, du docteur allemand Schurigt, cas aussi singulier qu'heureux dans son résultat, où une trouée intervint dans le flanc à la suite d'un grave et large abcès, et devint une issue d'où des débris inclus furent versés au-dehors.

« Le plus ordinairement, il arrive que la masse détachée reste errante dans le bassin abdominal, jusqu'à ce qu'étant résorbée, quant à toutes les parties qui en sont susceptibles, il n'y restera plus que les substances les plus réfractaires, lesquelles demeurent rompues et disjointes, comme le sont des cheveux, des dents, quelquefois le rocher crânien; celui-ci pour la raison qu'il subit de bonne heure une consolidation éburnée. Or, ces débris sont vagans, ou ils trouvent à s'enkyster séparément, conservant une tendance, s'ils restent libres, à se rendre au point extrême et terminal de l'un des systèmes organiques.

« Je ne puis placer ici que les idées-mères de ma théorie; car à l'occasion de chaque débris, ce devient pour celui-ci, en raison de sa forme et du lieu où il se fixe, un sujet d'examen à part et d'une explication distincte. Il me suffit aujourd'hui, de faire comprendre qu'un principe général préside comme point de dé-

(1) Je renvoie pour plus de détails mieux étudiés et pour les recensemens de tous les faits consacrés (dents et cheveux inclus), à l'ouvrage sur la *Tératologie*, de mon fils, Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, t. II, chap. XII.

part à tous les accidens d'inclusion, accidens incompris jusqu'à ce jour, et cependant dont les fastes de la science sont remplis.

« M. Roux, médecin du Var, fut de bonne heure l'un de mes correspondans les plus dévoués sur les faits tératologiques ; c'est de lui que je tiens l'une de mes espèces du genre *anencéphale*.

« L'observation qu'il est venu nous lire en ce jour me paraît encore le fait le plus concluant pour la théorie que je viens d'indiquer si brièvement.

« Madame D***, épouse de l'un de ses confrères, aura conservé toute sa vie, durant 52 ans, son petit frère *hétérodelphique*, cette existence tératologique, qui lui a ainsi constitué une condition d'*hétéradelphie intra-abdominale*. Or, ceci n'a pourtant point empêché que cette dame ne devînt mère de quatre enfans, dont on en cite qui vivent présentement; circonstance due probablement à la position de petit frère refoulé haut et près de l'axe vertébral.

« Quoi qu'il en soit, voilà où m'a conduit mon infructueuse recherche touchant le prétendu vomissement qui fit tant de bruit en Grèce et plus tard en Europe. On m'avait ménagé, dans cet envoi, la tromperie d'une très indigne déception ; j'en suis sorti, par la découverte ou la révélation d'un principe général qui manquait dans la science.

« J'ai annoncé ce résultat physiologique le 18 avril dernier, lorsque j'apportai à l'Académie ma note intitulée : *Mon dernier mot sur l'embryon de Syra* j'ai promis ce même jour à l'Académie, un prochain travail, où, reprenant le fait dit *Bissieu* et recommandé par le nom du célèbre Dupuytren, je ferais disparaître de la science, c'était dès ce moment mon espoir, ces *dissonances organiques*, touchant les faits d'inclusion abdominale. Les aurais-je effectivement ramenées à la généralité ? Du moins, c'est le but de toute science ; c'est là où doit tendre le progrès continu de notre âge ; ce qui doit devenir l'ordinaire résumé et l'utilité philosophique des bons travaux sur l'organisation.

« Ce n'est pas encore ce travail que j'apporte en ce jour, je n'en donne présentement que ce court aperçu. »

---

*Observations relatives à l'*Acarus-scabiei, *ou Sarcopte de l'homme.* (Extrait d'une lettre de M. A. Gras, élève interne à l'hôpital Saint-Louis.)

« 1° Le sarcopte de l'homme existe généralement sur tous les galeux qui n'ont pas commencé de traitement; il se tient presque exclusivement sous l'épiderme des mains, et on le rencontre plus rarement aux pieds, aux aisselles, au scrotum, etc.

« 2° On ne le trouve que chez les galeux et jamais sur des personnes atteintes d'autres affections cutanées.

« 3° Après quelques frictions avec la pommade sulfuro-alcaline, tous les sarcoptes sont détruits ; la gale n'est pourtant pas guérie, et l'éruption peut persister un temps plus ou moins long, si elle n'est pas traitée convenablement.

« 4° Des sarcoptes transportés d'un individu malade sur un individu sain se multiplient sur la peau de ce dernier, et bientôt l'éruption psorique apparaît. J'ai réussi plusieurs fois de cette manière à communiquer la maladie. Un de ces essais d'inoculation a été tenté dans un but thérapeutique, et d'après l'invitation de M. le docteur Pariset, secrétaire de l'Académie de médecine; il s'agissait d'opérer une révulsion énergique sur une jeune fille tombée dans un état de stupeur et d'engourdissement extraordinaire ; elle était placée à la Salpêtrière dans le service des femmes aliénées. Je déposai sous les aisselles de la malade quelques sar-

coptes et bientôt la gale se déclara ; l'affection mentale disparut en même temps, après quelques semaines. D'un autre côté j'ai tenté plusieurs fois et toujours inutilement de m'inoculer la gale, en introduisant sous l'épiderme de mon bras et de ma main de la sérosité provenant des vésicules psoriques. Le sarcopte est donc l'unique agent de la contagion de la gale, et cette maladie ne se contracte que parce que cet arachnide ou ses œufs s'attachent avec facilité sur la peau et les vêtemens des personnes qui s'exposent à des contacts avec des individus infectés.

« 5° Le nombre des sarcoptes existant sur chaque galeux n'est nullement en rapport avec l'étendue et l'intensité de l'éruption psorique ; à cet égard la disproportion est extrême, puisqu'on ne rencontre quelquefois que cinq ou six de ces arachnides sur des personnes couvertes de vésicules, et de pustules. Les recherches les plus minutieuses faites pendant la nuit et le jour m'ont convaincu que le nombre des sarcoptes existant sur le corps des malades est en général peu considérable. Cependant, j'ai rencontré quelques galeux, des mains desquels j'ai pu retirer une centaine de sarcoptes, et pourtant ces mêmes malades présentaient à peine quelques vésicules aux mains. J'ai dans ce moment sous les yeux, à l'hôpital Saint-Louis, une malade qui est dans ce cas. »

Séance du 8 août.

Expériences sur la Torpille, par MM. Becquerel et Breschet.

M. Becquerel prend la parole pour réclamer l'antériorité pour quelques-uns des faits mentionnés dans une lettre de M. Matteucci.

« Les faits signalés par M. Matteucci, dit-il, sont de deux ordres différens : les premiers sont relatifs au mode de production de la décharge électrique dans la torpille, à l'instant où elle lance la commotion ; les seconds concernent l'étincelle électrique qui accompagne cette décharge. Les premiers, dit-il, ont été signalés à l'Académie par M. Breschet et moi, dans le mois d'octobre de l'année dernière, et de plus, ont été exposés avec de grands détails dans le quatrième volume de mon ouvrage sur l'électricité et le magnétisme, que je lui ai présenté le 13 juin dernier, un mois environ avant la communication de M. Matteucci.

« Quant à ce qui concerne les observations de MM. Linari et Matteucci, sur la production de l'étincelle à l'instant où la torpille lance la commotion, je les considère comme chose à eux appartenante. »

Séance du 15 août.

Mémoire de M. de Blainville *sur le genre chionis.*

(Voyez ci-dessus, page 97.)

M. Robineau Desvoidy adresse à l'Académie les pièces suivantes dont nous rendrons compte dans un prochain cahier.

1° Mémoire sur deux espèces d'Osmie qui font leur nid dans les coquilles d'hélice, et sur un Eulophe dont la larve vit aux dépens de ces osmies.

2° Mémoire pour servir à l'histoire des Sapyges ;

3° Sur plusieurs insectes parasites du blaireau ;

4° Sur les mouches qui vivent dans les excrémens du blaireau, de la chauve-souris et de la belette;

5° Sur un nouvel ennemi de l'Abeille domestique, l'*asylus diadema*;

6° Sur le *Conops auripes*;

7° Sur une nouvelle espèce de mouche (*herbina narcissi*) qui vit dans les liliacées. »

Lettre de M. Kaup *à M. de Blainville sur la tête fossile du* Dinotherium giganteum.

Je prends la liberté de vous annoncer une découverte qui certainement fera époque dans la science; je veux parler de la découverte de la tête supérieure, et parfaitement bien conservée, du *Dinotherium giganteum*.

Cette intéressante découverte a été faite à Eppelstein, par une Société à la tête de laquelle se trouve M. le docteur Klippstein. Je m'occupe en ce moment de publier une description et une figure de cette tête. J'aurai l'honneur de vous envoyer prochainement mon travail, qui sera précédé d'une Introduction géognostique par M. Klippstein.

Cette tête n'a pu être extraite sans qu'il en coûtât beaucoup, et la société qui a entrepris les fouilles, est dans l'intention de la vendre, pour se dédommager, après en avoir toutefois fait une exposition à Paris et à Londres; mais comme le voyage entraînera encore des frais nouveaux, et qui seront même très considérables, puisque la *tête a plus d'un mètre, tant en largeur qu'en longueur*, et qu'avec l'emballage elle ne pesera pas moins de 12 quintaux, j'ai conseillé de consulter sur ce projet quelques personnes en état, par leur position, de savoir si la curiosité des amis de la science sera assez vivement excitée pour que les dépenses du transport de ce précieux morceau, ne pèsent pas sur les possesseurs actuels. . . . .

Dans le cas où les chances de succès paraîtraient suffisantes, la tête du *Dinotherium* quitterait Darmstadt au mois de novembre prochain, passerait par les Pays-Bas pour arriver à Paris, et de là à Londres, où elle se trouverait en janvier ou février. »

M. de Blainville, en terminant la lecture de la lettre de M. Kaup, annonce qu'il aura à faire à l'Académie, dans le comité secret, une proposition à ce sujet.

Séance du 22 août.

Lettre de M. de Humboldt *sur les Infusoires fossiles découverts par M. Ehrenberg.*

M. de Humboldt communique à l'Académie l'analyse d'un mémoire de M. Ehrenberg, lu le 27 juin dernier à l'Académie de Berlin, travail dont nous publirons la traduction dans un de nos prochains cahiers.

Séance du 29 août.

Observations sur les genres Gerboise et Gerbille, par M. Frédéric Cuvier.

(Un extrait étendu de ce mémoire sera inséré dans un de nos prochains cahiers.)

Recherches sur l'Encéphale, par M. Gerdy. — Premier mémoire.

Le but de l'auteur dans ce mémoire est de prouver « que le cerveau se réduit à de nombreuses commissures, à deux pédoncules divergens qui présentent trois reliefs annulaires sur leur circonférence, et qui sont lâchement entourés par cinq autres anneaux, dont plusieurs en même temps unissent entre eux ces deux pédoncules ainsi que les lobes qui les recouvrent, et les enveloppent entièrement à leur extrémité cérébrale.

« En effet, dit M. Gerdy, les commissures du cerveau sont le corps calleux, la voûte, les commissures antérieures, optique, postérieure, la lame sus-optique et même le carré optique, enfin le *tuber cinereum*; on peut même citer le système *conarien*. La couche optique forme avec l'origine du nerf optique un premier anneau qui entoure chaque pédoncule en dedans et en haut, en dehors et en bas. Le tenia en forme un second qui, commençant en dedans, remonte en dehors, se prolonge en arrière, et finit en bas et en avant. Le cendré supérieur forme le troisième. Le quatrième est formé par le plexus choroïde; le cinquième par le bord latéral de la voûte, son pilier antérieur, et la frange qui en est la suite. Le corps calleux ou le plafond commence le sixième, qui est continué en bas par la corne ou renflement de l'angle postérieur du corps calleux. Le raphé constitue le septième avec le filet sus-optique et dentelé. La circonvolution ovalaire est le huitième.... A voir se répéter ainsi la disposition annulaire qui vient d'être signalée, on dirait que les pédoncules sont comme les deux noyaux autour desquels se sont successivement formées toutes les parties du cerveau. »

M. Gerdy annonce une suite d'autres mémoires dans lesquels il prouvera que le cervelet et le mésocéphale sont formés d'après le même principe général; c'est-à-dire, que les faisceaux longitudinaux et centraux du mésocéphale sont encore entourés par des parties annulaires.

Révision de la famille des Anolis, à l'occasion d'un nouveau genre de ce groupe de reptiles sauriens (Acantholis), rapporté de Cuba par M. de La Sagra; par M. Cocteau.

Le reptile dont il s'agit offre, dit M. Cocteau, des caractères généraux qui le rattachent incontestablement aux anolis; mais il présente une disposition remarquable dans les écailles qui recouvrent son dos: plusieurs de ces écailles se trouvant relevées en cône ou en pyramides triangulaires disséminées plus ou moins régulièrement au milieu d'écailles couchées, égales entre elles et assez petites qui recouvrent cette région.

Cette particularité lie le nouveau genre dont cette espèce est le type, d'une part, aux geckos tuberculeux, en particulier aux *hémidactyles*, et de l'autre aux agames épineux, tels que les *phrynocéphales*, les *changeans* et les *gemmatophores*.

Les erpétologistes avaient déjà signalé des traits de ressemblance qui établissaient un rapprochement entre les geckos et les anolis; aussi M. Cuvier dans sa classification avait-il placé ces derniers tout à la fin de la famille des iguaniens, et précédant ainsi immédiatement les premiers genres des geckotiens.

Cependant on pouvait toujours supposer que, pour arriver d'une famille à l'autre, il y avait à faire un saut brusque; en effet, les geckos se distinguent si nettement au premier coup-d'œil des autres sauriens, qu'on les a souvent considérés comme formant ce qu'on appelait un groupe anomal. Il est vrai que la découverte d'espèces à doigts longs, grêles et inégaux, armés d'ongles non rétractiles, avaient montré que les limites du groupe n'étaient pas aussi tran-

chées qu'on le supposait autrefois; on voyait que chez d'autres espèces, les tubercules de la région dorsale étaient remplacés par des écailles plates comme chez les agamiens; chez d'autres, on trouvait des rudimens de paupières, et chez quelques-uns une pupille arrondie : caractères qui tous établissaient une liaison entre les geckos et les sauriens, dont les dents sont comme les leurs, solides, égales et implantées sur le sommet du bord des os maxillaires.

D'un autre côté, les anolis, sauriens à dents creuses, soudées au côté interne du bord des maxillaires, rappelaient par l'élargissement de l'antépénultième phalange de leurs doigts, et la présence sous cette portion élargie, de lamelles transverses, imbriquées, une disposition commune à la plupart des espèces de geckos, et établissait déjà un degré de rapprochement entre les deux groupes.

La connaissance de la nouvelle espèce d'anolis rapportée par M. Ramon de La Sagra, contribuera encore à combler la lacune, et à prouver que, malgré la différence que présentent dans leur système dentaire les iguaniens et les agamiens, on ne doit voir dans ces deux groupes que des parties d'une seule et même grande famille.

Ainsi, dit M. Cocteau, nous voyons disparaître peu-à-peu les caractères distinctifs qui semblaient isoler les geckos; du moins ces caractères, que l'on considérait comme propres et exclusifs, en devenant communs au gecko et à certains groupes des familles voisines, feront que ses sauriens geckoïdes ne constitueront plus une famille à part, mais seulement une réunion de groupes transitoires qui lieront certains agamiens avec certains iguaniens, et que peut-être il ne restera bientôt plus dans l'ordre des sauriens d'autre famille anormale, que le seul genre des caméléons.

Observations sur des ossemens fossiles découverts dans une assise nouvelle dépendante de l'argile plastique du bassin de Paris, par M. d'ORBIGNY jeune.

Dans la première partie de ce mémoire l'auteur rend compte de la découverte d'un étage de calcaire marin particulier entre le terrain tertiaire et la craie; dans la seconde il fait connaître l'existence de nombreux ossemens fossiles dans la partie inférieure de l'argile plastique; voici comment il s'exprime à ce sujet :

Une tranchée ouverte depuis peu au Bas-Meudon, au lieu dit les Montalets, et notamment une ouverture faite sur le même point, au toit de l'une des galeries de la crayère de M. Langlois, permettent d'observer, immédiatement au-dessus du calcaire pisolithique, plusieurs couches fort intéressantes dont personne n'a encore fait mention jusqu'ici.

Le premier banc que l'on y voit, en allant toujours de bas en haut, se compose d'argile plastique et de marne feuilletée, enveloppant ordinairement de nombreux rognons ou fragmens de craie et de calcaire pisolithique arrachés aux terrains inférieurs et qui donnent lieu à un véritable conglomérat. A la base de cette couche sont des rognons quelquefois plus gros que la tête, composés de calcaire pisolithique endurci, avec milliolites et quelques nodules de strontiane sulfatée fibreuses.

Ce banc est d'une assez grande étendue, mais l'épaisseur en est rarement de plus de cinquante centimètres. J'y ai trouvé différens corps organisés que j'ai groupés ici suivant un point de vue se rattachant à la théorie des affluens due à M. Constant Prévost, théorie à l'aide de laquelle il explique l'origine d'autres dépôts du bassin parisien.

1° Radiaires et coquilles marines provenant de la craie et arrachés au terrain crayeux préexistant, par les eaux fluviatiles qui couraient à sa surface

(*Ananchytes ovata*, *Catillus Cuvieri*, *Ostrea vesicularis*, et *Belemmites mucronatus*.)

2° Coquilles d'eau douce contemporaines du conglomérat (*Planorbis*, *Cyclas*, *Paludina lenta* et *Anodonta*). Aucune observation écrite n'avait jusqu'à présent constaté l'existence des anodontes à l'état fossile. J'ai cru pouvoir en former deux espèces que j'ai dessinées et décrites sous les noms d'*Anodonta Cordierii* et de *A. Antiqua*.

3° Os de poissons indéterminables.

4 Reptiles ayant sans doute vécu dans les eaux douces qui ont formé le conglomérat; os de tortues d'eau douce (*Trionix* et *Emys*), plusieurs dents de crocodiles et d'un genre de grand saurien très voisin du *Mososaurus* ou *Monitor*, de la craie de Maëstricht. J'y ai aussi trouvé un coprolite renfermant de petits fragmens de poissons et appartenant probablement à l'un des reptiles cités.

5° Mammifères terrestres entraînés par le cours d'eau fluviatile.

Cette dernière collection d'os, sur laquelle je me permets d'appeler plus particulièrement l'attention de l'Académie, consiste surtout en dents assez nombreuses, dont je dois la détermination à l'obligeance de MM. de Blainville et Laurillard. Deux de ces dents appartiennent à un mammifère carnassier (genre *Loutre*), les autres à des mammifères pachydermes, savoir : à une grande espèce d'*Anthracotherium*; à une petite espèce du même genre et à des *Lophiodons*.

Quelques-unes de ces dents ayant été recueillies dans le conglomérat de la crayère de M. Langlois, c'est-à-dire sous tout l'étage du calcaire grossier et à plus de 60 pieds au dessous du sol végétal, on ne peut douter qu'elles ne soient parfaitement en place.

La présence de ces nombreux os de mammifères au dessous de l'argile plastique, me paraît avoir un grand intérêt, car elle démontre d'une manière positive que ces animaux ont vécu à une époque beaucoup plus ancienne qu'on ne le supposait généralement. En effet, les seuls restes de mammifères trouvés dans les couches inférieures du terrain parisien étaient une mâchoire de Lophiodon, découverte par M. Eugène Robert dans le calcaire grossier de Nanterre, et deux fragmens d'os, vraisemblablement aussi de lophiodon, que Cuvier a cités comme ayant été retirés du lignite du Laonnais, dont l'âge est encore incertain.

Ces derniers faits avaient déjà modifié l'opinion que Cuvier s'était formée relativement à la profondeur à laquelle les débris de mammifères pouvaient être trouvés dans le terrain des environs de Paris, et qu'il présumait ne descendre jamais au dessous du gypse. Maintenant, d'après ce que je viens d'exposer, il faudra reconnaître que ces animaux vivaient dès l'époque où ont commencé à se déposer les premières couches de l'argile plastique, qui supporte toute la série des terrains parisiens.

Or ce fait relatif à l'ancienneté des mammifères une fois admis et bien constaté, il ne paraîtra plus aussi difficile d'admettre également quelques cas exceptionnels sur lesquels les géologues ont beaucoup discuté, et qui tendent à reculer encore bien davantage l'existence de ces animaux. L'un est relatif aux débris de *Didelphis bucklandi*, signalés dans le *Calcaire colithique* de Stonesfield (Oxfordshire), et dont le gisement, en apparence si anomal, a donné lieu à de longues incertitudes qui commencent à ne plus exister. Un second fait est celui des empreintes de pas d'animaux observées récemment dans le *grès bigarré* de Hildburghausen, en Saxe, et que plusieurs naturalistes attribuent à des pas de mammifères ou de reptiles, tandis que d'autres n'y voient que des empreintes végétales. Enfin le troisième et le plus important à rapport aux os de

Pachydermes, que M. le professeur Hugi a trouvés depuis peu dans le *Calcaire portlandien* de Soleure (en Suisse).

De ces différentes observations, rapprochées de celles que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie, ne peut-on pas conclure que non-seulement les mammifères existaient dans le commencement de la période tertiaire, mais même antérieurement, et que des recherches ultérieures en feront découvrir un bien plus grand nombre?

Avant de terminer cette note, il me reste à faire remarquer qu'entre le banc de conglomérat et le puissant dépôt d'argile plastique qui le recouvre sont placées des couches successives de marne avec gypse lenticulaire, grès ferrugineux, pyrite, empreintes végétales, etc., et un lit d'environ 60 centimètres de lignite véritable, renfermant les Paludines et les Anodontes déjà citées. En sorte que dans une coupe théorique des terrains parisiens, l'argile plastique proprement dite devra maintenant être placée entre deux assises de fausses glaises, contenant l'une et l'autre des lignites, des sables et des corps organisés.

En résumé, il faut reconnaître : 1° que l'argile plastique des environs de Paris est séparée de la craie par un étage distinct, qui pourra désormais porter le nom de calcaire pisolithique, et qui, ne renfermant que des coquilles tertiaires, paraît se rapporter d'une manière évidente à la période paléothérienne (ou tertiaire), et non à la formation crayeuse; 2° qu'il existe à la partie inférieure de l'étage de l'argile plastique des caractères nouveaux, démontrant surtout que divers genres de mammifères vivaient à l'époque où cet étage s'est formé, et que ces mammifères différaient notablement de ceux qui figurent dans toutes les parties supérieures du terrain des environs de Paris.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

Species *général des Lépidoptères*, par M. Boisduval. (1)

Dans le premier volume de cet ouvrage, l'auteur décrit l'organisation extérieure des Lépidoptères, et traite avec détail de leurs métamorphoses; il examine ensuite les diverses méthodes employées pour leur classification, discute la valeur de chacune d'elles et expose celle qui lui est propre. A l'exemple de Denis et Schiffermüller, d'Ochsenheimer et de quelques autres entomologistes allemands, M. Boisduval fait un grand usage des caractères fournis par les Larves et les Chrysalides, au lieu de s'en tenir exclusivement à la considération de l'insecte parfait, comme le font la plupart des auteurs français.

Il divise d'abord l'ordre des Lépidoptères en deux grandes légions : les Rhopalocères qui correspondent aux Diurnes de Latreille et les Heterocères qui comprennent les Crépusculaires et les Nocturnes de ce dernier. La première de ces légions se subdivise en trois sections d'après la manière dont vit la Chrysalide et la première de ces sections se subdivise encore en six tribus, dont deux seulement (les Papilionides et les Piérides) sont décrites dans ce volume. On y trouve un grand nombre d'espèces et de genres nouveaux.

(1) In-8° avec atlas; ouvrage faisant partie des *Suites à Buffon* publiées par Roret.

NOTES *sur les caractères zoologiques des Pulex penetrans;*

Par M. DUGÈS, de Montpellier.

En publiant un premier mémoire sur le genre *pulex* (1), je n'avais pu rien dire de positif sur l'espèce dont il va être ici question ; réduit aux connaissances que pouvaient m'en donner des figures imparfaites, trompé par un appendice caudal qui n'est très probablement que le pénis du mâle peu exactement reproduit, je pensais qu'on en devait faire un genre à part : des observations directes, que j'ai pu faire sur des *chiques* conservées dans l'alcool et que je dois à l'obligeance d'un naturaliste aussi zélé qu'habile, M. Saltzmann, m'ont permis de reconnaître que cet insecte ne diffère des autres *Pulex* que par quelques légères circonstances de conformation, et surtout par ses habitudes, ce qui n'autoriserait pas la création d'un genre à part.

Avant d'entrer dans les détails spéciaux, je reviendrai un moment sur quelques points déjà traités dans mon premier travail et qui me paraissent exiger des rectifications.

On trouve communément, sur la plage sablonneuse de la Méditerranée, du moins au voisinage de Cette et de Montpellier, des puces d'un brun presque noir et d'une énorme grosseur; la mouche commune n'a pas le double de leur taille. D'où venaient ces singuliers insectes, et pourquoi cette habitation non moins singulière? Double question qu'un examen attentif eut bientôt résolu; ce sont des puces humaines, et leur présence à la plage n'est due qu'au grand nombre des baigneurs et baigneuses de toute classe qui y déposent leurs vêtemens durant les chaleurs de l'été. Ma curiosité une fois satisfaite sur ce point, je cherchai à tirer parti de la grandeur des individus que je m'étais procurés, et je pus aisément m'assurer 1°: que la soie im-

(1) Annales des Sciences naturelles, première série, t. 27, p. 145.

paire du suçoir, celle qui est engaînée par les mandibules, n'a aucun rapport avec la lèvre; que ce n'est point la languette, comme je l'avais cru d'abord; qu'elle remonte au contraire en dedans vers le haut du crâne ou plutôt du chaperon, et s'y fixe en s'élargissant; ce serait donc plutôt une sorte de labre rentré, comme l'a déterminé M. Strauss; 2° que les mandibules sont armées de denticules toutes semblables à celles que nous allons voir chez le *Pulex penetrans*, mais seulement plus fines et plus difficiles à apercevoir au microscope; 3° la forme comprimée, élargie, comme écailleuse de ce qui me semblait être le premier article des pattes ou la hanche me laissait des doutes sur la justesse de cette détermination. En examinant mieux la chose, chez les espèces déjà connues et chez la puce américaine, je me suis cru bien fondé à changer quelque chose aux dénominations primitivement adoptées et qui présenteraient de singulières dissonances, comparées avec les articles des pattes des autres insectes. Si l'on part, pour établir cette comparaison, de l'extrémité libre, au lieu de commencer par l'extrémité adhérente, la détermination devient claire et facile. On trouve : 1° cinq articles au tarse, le dernier armé de griffes; 2° une jambe évidemment bien distincte du tarse; 3° une cuisse longue et renflée et partant bien caractéristique; 4° un trokanter court, comme il l'est chez tous les insectes; 5 une hanche au contraire très dégagée, longue et grosse; c'est celle que je prenais précédemment pour la cuisse; mais les exemples de hanches fortes et libres ne sont pas rares dans les insectes; quant aux pièces les plus rapprochées du tronc c'est à l'épimère et au trokantin de M. Audouin qu'il faut les assigner ce me semble : passons maintenant à notre sujet spécial.

On connaît depuis long-temps, mais assez mal et plutôt sur des relations de voyageurs et des dictons populaires que sur observations scientifiques, la chique ou puce américaine. Voici ce qu'en dit un des plus récens observateurs, notre savant ami, M. Auguste de Saint-Hilaire, dont on connaît d'ailleurs assez la scrupuleuse exactitude. « A mon arrivée à Rio de Janeiro, j'avais eu les pieds rongés par les puces pénétrantes qui, comme les autres insectes malfaisans, attaquent surtout les Européens nou-

vellement débarqués. Elles sont principalement communes dans les bâtimens récemment construits et dans les rez-de-chaussée; et c'était précisément celui d'une maison bâtie depuis peu de temps que j'habitais alors. Souvent l'on m'enlevait quelques-uns de ces insectes, et un jour on m'en tira dix-sept d'un seul pied. Ces animaux ont la même couleur que la puce ordinaire, mais ils en diffèrent par plusieurs caractères importans, ils sont en outre plus petits, plus allongés; ils courent peut-être plus vite et sautent avec moins de vivacité. La puce pénétrante s'enfonce dans la peau, et ne laisse apercevoir en dehors du trou qu'elle s'est formé, que les deux ou trois derniers anneaux de son abdomen. La nourriture qu'elle prend à son gré lui dilate le tube intestinal d'une manière extraordinaire; à peine est-elle entrée dans la chair qu'elle ne peut déjà plus sortir par l'ouverture qu'elle s'était ménagée, et elle acquiert très promptement le volume d'un grain de chenevis, et même d'un petit pois. Dans cet état, l'insecte a pris une figure entièrement différente et serait incapable de changer de place, c'est alors un globule blanchâtre, aplati, qui présente sur chacune de ses faces, une petite proéminence brunâtre. Celle de la face supérieure est formée par les derniers anneaux de l'abdomen, et la proéminence de la face inférieure par la tête et le corselet qui n'éprouvent aucune dilatation.

« Une légère démangeaison avertit de la présence de l'insecte; la chair s'enflamme un peu autour du point où il a pénétré, et il pourrait causer des accidens si on le laissait séjourner long-temps dans la peau. Les nègres et les mulâtres ont une dextérité particulière pour extraire le *bichos do pe* (c'est le nom que les Brésiliens donnent aux puces pénétrantes); ils se servent pour cela d'une épingle ou plus ordinairement encore de la pointe d'un couteau, et souvent ils ne causent pas la douleur la plus légère. » (Voyage au Brésil.)

Effectivement j'ai pu constater sur les échantillons de M. Saltzmann (qui avait eu le courage d'enlever sur lui-même, avec l'insecte, la petite portion de peau dans laquelle il était enfoui) que la puce pénétrante se loge entre l'épiderme et le derme en déprimant ce dernier; il ne s'agit donc que d'agrandir la petite

boutonnière, très visible du reste, que l'animal a déjà percée dans l'épiderme, et on peut le faire sans aucune douleur et sans aucun saignement. M. de Saint-Hilaire ne précise pas le point où ces insectes l'avaient attaqué, et l'on parle généralement de la région sous-unguéale; M. Saltzmann en a eu souvent à la plante des pieds, à la paume des mains, sur les éminences dites thenar et hypothenar. Sur les sujets conservés dans l'alcool que j'ai examinés je n'ai pu apercevoir ces derniers anneaux de l'abdomen qui passent par la boutonnière de l'épiderme, saillant au dehors de la peau, et exécutent même quelques mouvemens vermiculaires d'après ce que m'en a dit M. de Saint-Hilaire. Peut-être cela n'a-t-il lieu que dans les premiers temps qui suivent la pénétration de l'insecte : chez ceux que j'ai observés, l'abdomen paraissait entièrement membraneux : seulement, à la région de l'anus qui répondait à l'ouverture de l'épiderme sous lequel l'animal s'était niché, j'ai reconnu un orifice entouré de quelques plaques cornées. Cette circonstance m'a laissé des doutes relativement aux effets qu'on attribue au séjour prolongé de l'insecte dans la plaie, et à la cause à laquelle on les rapporte. Ce n'est pas un excès de nourriture, comme l'a cru l'illustre voyageur, qui distend le ventre, mais bien des œufs (1) comme l'ont reconnu la majeure partie des observateurs. (2)

Mais ces œufs, bien reconnaissables et très nombreux, sont-ils destinés à éclore dans la caverne cutanée? y seront-ils pondus? cela paraît impossible; et s'ils sont expulsés du côté de l'anus, ce ne peut être que pour tomber au dehors. On pourrait croire, il est vrai, que la mère périt avant de pondre, que les petites larves vermiformes, séjournant dans la cavité sous-épidermique, la transforment en abcès ulcéreux, comme le font,

(1) Les exemples de distention par la même cause ne sont pas rares chez les insectes, mais nul ne présente ce phénomène à un aussi haut degré que la femelle du *Termes fatale*; j'en ai des individus dont le ventre est de la grosseur et de la longueur du doigt, quoique le corselet et la tête soient moins forte que les mêmes parties chez une guêpe ordinaire.

(2) Parmi les naturalistes qui ont le mieux étudié et fait connaître le *Pulex penetrans*, il faut citer MM. Pohl et Kollar (*Brasiliens vorzüglich lastige insecten*, 4°, Vienne 1832). M. Dugès, dans l'éloignement où il est de la capitale, n'a pu avoir connaissance de ces observations intéressantes que nous reproduirons dans un prochain numéro. (*Note des rédacteurs.*)

sous la peau des animaux ruminans, les larves d'œstres : toujours est-il qu'alors elles ne sauraient multiplier davantage ni produire en conséquence les ravages que leur attribuent quelques narrations exagérées. Les chiens, qui en sont infestés aussi bien que les hommes, n'ont pas l'art de s'en débarrasser, et cependant il ne paraît pas qu'il en résulte pour eux des accidens bien sérieux.

J'ai parlé de l'abdomen chez la femelle, je ne puis rien dire de celui du mâle ne l'ayant pas observé; je vais m'occuper maintenant des autres parties du corps. Les pattes ne diffèrent pas notablement de celles de la puce ordinaire; mais le thorax ne m'a offert ni peigne, ni frange membraneuse ou villeuse. Une coupe heureuse et une position favorable ont placé plusieurs fois sous l'objectif du microscope ce thorax sur sa coupe transversale telle que le représente la figure 8; les ailes se sont alors montrées parfaitement écartées, relevées, comme elles devaient l'être auparavant par la saillie de l'abdomen; de plus une sorte d'écusson s'est également relevé au dessus du métathorax.

La tête ressemble un peu par sa forme à celle de la puce humaine; elle est de même dépourvue d'épines. L'œil est grand; l'antenne a son dernier article lenticulaire, ovale, caréné et chagriné; la tige, assez étroite, m'a paru bien positivement composée de quatre articles au lieu de deux comme dans les espèces précédemment décrites. Le suçoir est comparativement très volumineux, et ce grand volume tient surtout à celui des deux mandibules, pièces allongées en forme de glaive, mobiles sur un article basilaire corné, susceptibles de mouvemens de protraction et de rétraction indépendamment l'une de l'autre. Elles sont bordées de doubles dentelures très visibles à la loupe; et c'est évidemment avec cette double scie que l'animal fait à l'épiderme une fente capable de le recevoir en totalité. Les dentelures m'ont paru être saillantes du côté externe des lames mandibulaires ; leur côté interne est évidemment canaliculé pour loger un dard rigide qui paraît lui-même tubuleux et prend naissance à la région supérieure de la tête au dessus des yeux. Ce suçoir, composé de trois pièces, n'est point entièrement engainé, comme chez les autres puces,

entre des palpes labiaux articulés; la lèvre est ici fort courte et représentée seulement par un menton en forme de cuiller et une languette en gouttière élargie, tronquée et fendue au bout. Enfin les maxilles sont courtes, et leur palpe diffère de celui de la puce irritante ou humaine en ce que son premier article est à-peu-près de la même longueur que le deuxième (comparez fig. 2 et 3). De toutes ces différences les plus notables sont sans doute celles qui ont rapport à l'antenne, à la lèvre et à ses palpes, mais elles ne me paraissent pas suffisantes pour autoriser la création d'un nouveau genre, et je pense qu'il faut pour cette espèce, s'en tenir encore à la dénomination de *Pulex penetrans*. Il n'en serait peut-être pas de même si une inspection attentive démontrait que réellement l'abdomen est plissé et non revêtu de bandes écailleuses, même chez le mâle, ainsi que semble l'indiquer la figure donnée, d'après M. Turpin, dans le Dictionnaire des sciences naturelles.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 7 B.

Fig. 1. Tête et corselet du *Pulex penetrans* femelle. *AA.* relief du grand sac formé par l'abdomen; B. la tête où l'on distingue l'œil et, derrière lui, l'antenne; C. corselet avec une des pattes de la première paire, D; au devant, sont les parties de la bouche séparée par une forte pression; EE. les deux palpes maxillaires; F. le dard; labre? sa continuité jusque dans l'intérieur de la tête, est figurée au trait ponctué. GG. les mandibules avec leurs bords dentelés; les dentelures de l'une des deux ne peuvent être vues que par transparence; H. la lèvre.

Fig. 2. Une des maxilles avec le commencement des palpes; *A.* le point d'attache à la tête; B. sa partie élargie; C. premier article du palpe.

Fig. 3. Maxille et palpe entier du *Pulex irritans* pour servir à la comparaison. A. point d'attache; B. élargissement bordé d'une portion membraneuse; C. palpe.

Fig. 4. Une portion de mandibule du *Pulex penetrans* très grossie, pour faire mieux voir la disposition des dentelures.

Fig. 5. La lèvre plus grossie que dans la figure 1 et vue de face; A. le menton; B. la languette.

Fig. 6. La même vue presque de profil.

Fig. 7. Antenne.

Fig. 8. Troisième segment du corselet (Métathorax ou Trithère) vu de face entre deux lames de verre et dans l'alcool. A. Arceau supérieur; B. Entothorax? C. sorte d'écusson; D. les ailes écartées; EE. les épimères ou fausses hanches.

Recherches *sur l'anatomie du Pentastoma tænioides* R.,

Par C. Ed. Miram,

Aide-prosecteur de l'Académie médico-chirurgicale de Wilna. (1)

Quelques entozoaires ont déjà été étudiés sous le double point de vue de l'anatomie et de la zoologie : tels sont surtout les Trématodes; mais il existe encore un grand nombre de vers intestinaux qui ne sont connus que par leurs formes extérieures. On en trouve la cause tant dans leur rareté, que dans la difficulté de leur étude anatomique; c'est en particulier le cas des Tænia, des Botryocéphales et d'autres vers annelés. Cependant certains de ces vers intestinaux, qui ne présentent pas les mêmes difficultés, comme le *Pentastoma tænioides* par exemple, n'ont pas encore été le sujet de recherches exactes; c'est pourquoi je tâcherai de présenter ici une description tout à-la-fois anatomique et zoologique de ce ver, que j'ai eu souvent l'occasion d'observer sur les chiens.

La description extérieure de ce ver est déjà suffisamment connue et je ne puis que la reproduire; mais son anatomie a été faite jusqu'ici d'une manière si peu satisfaisante, (peut-être parce qu'il se trouve très rarement dans d'autres régions), qu'une étude plus approfondie de son organisation m'a conduit à des considérations nouvelles et différentes de celles que l'on avait généralement présentées jusqu'ici. C'est ainsi que nous serons amenés à reconnaître les rapports étroits qui lient cet animal avec les Cestoïdes et les Echinorhynques et à assigner aux Trématodes une place plus élevée dans la série zoologique. Cuvier nous a déjà fait connaître en peu de mots le système nerveux de ce ver (2); mais ce que l'on a dit jusqu'ici de son canal intestinal et des organes de la génération m'a paru fort peu exact.

(1) Publiées dans les Mémoires des Curieux de la nature (de Bonn), t. 17, 2e partie, et traduites de l'allemand par M. Brulé.

(2) Règne animal, t. IV, p. 55. 1817.

Le PENTASTOMA TÆNIOIDES Rudolphi (1), (connu aussi auparavant sous les noms génériques de *Prionoderma* et de *Polystoma*), ou le *Tænia lanceolata* de Chabert (2) (*Tænia rhinaria* Pilger (3), appartient selon Rudolphi (*Entozoorum synopsis*), à l'ordre des Trématodes dont il formule ainsi les caractères :

Corpus depressum vel teretiusculum, molle. Pori suctorii. Omnia individua androgyna.

Le dernier de ces caractères ne convient pas à notre ver, qui n'est point du tout hermaphrodite, comme nous le prouverons tout-à-l'heure, mais chez lequel les sexes sont bien distincts.

Le genre *Pentastoma* est caractérisé par Rudolphi de la manière suivante:

Corpus teretiusculum vel depressum. Os inter poros utrinque binos, hamulum emittentes, lunatim positos.

Il désigne ainsi l'espèce :

P. depressum, oblongum, postice attenuatum, transverse plicatum, margine crenatum.

La couleur dans l'animal vivant est d'un jaune sale; elle est blanche au contraire après sa mort et redevient de la nuance primitive dès qu'on le plonge dans l'alcool.

La longueur du mâle est de huit à dix lignes (4); la largeur de la tête en a 1 1/4, la plus grande largeur du corps est de deux lignes et celle de l'extrémité est de 1/4. La femelle au contraire a de trois à cinq pouces et même, selon Cuvier, jusqu'à six pouces; la largeur de sa tête est de trois lignes; la plus grande largeur de son corps est de cinq, et celle de l'extrémité caudale est

(1) Hodoepor, vol. II. p. 41.—Ejusdem synopsis Entozoorum, Berol. 1819. p. 123 et Mantissa Entozoologiæ, pag. 439, 577, 584. — Historia Entozoorum, Amstelodami, 1808-1810. vol. II.

(2) Traité des maladies vermineuses dans les animaux, Paris 1782. p. 39-41.

(3) Bibl. n. 203.

(4) Mesure de Paris.

de 1/2 ligne. Je ferai remarquer en outre que les individus pris sur les loups sont constamment plus grands que ceux qui vivent sur les chiens.

Quant aux endroits où séjourne le ver, on l'a rencontré jusqu'ici dans les sinus frontaux des chiens, des loups, des chevaux et des mulets (1). Les individus que je vais décrire proviennent aussi bien des sinus frontaux que des cellules ethmoïdales du loup et du chien; je les ai trouvés en assez grand nombre dans ces deux parties, et même dès le mois de mars dans la première, tandis que je ne les ai rencontrés dans la seconde qu'au mois de juin. J'ai recueilli sur un loup trois femelles et quatre mâles, et sur un chien quatre femelles et quatre mâles, chose d'autant plus surprenante que, comme on le sait, les mâles de la plupart des vers intestinaux sont fort rares. Bien que j'aie déjà cherché plusieurs fois ce ver dans les chevaux, je ne suis pas encore parvenu à l'y rencontrer.

Les organes de la succion se composent de cinq ouvertures, comme l'indique le nom de *Pentastome*. A une demi-ligne du bord antérieur on trouve sur le milieu de la tête un tubercule arrondi (pl. 8 A, fig. 5); il semble correspondre à l'ouverture buccale, que je n'ai pas observée assez exactement; de chaque côté de ce tubercule on remarque deux ouvertures allongées, un peu arquées et disposées en demi-lune (fig. 5 b.): chacune de ces ouvertures renferme un crochet d'un brun clair (fig. 6), dont la base est dirigée vers la queue de l'animal. Ces ouvertures servent au ver pour sucer et les crochets pour se fixer plus solidement; en effet, chaque fois que je voulais détacher un individu vivant de la partie à laquelle il était adhérent, je lui arrachais la tête plutôt que de lui faire lâcher prise.

La tête du mâle prend immédiatement après son immersion dans l'alcool, l'apparence d'une cavité, de sorte que l'appareil de succion est placé sur une surface creuse. On ne remarque pas de séparation distincte entre la tête et le reste du corps,

(1) B. A. Greve. Recherches et observations sur les maladies des animaux domestiques, comparées aux maladies de l'homme, première partie. Oldenbourg, 1818.

parce que la membrane lisse qui recouvre la tête s'étend peu-à-peu en se plissant sur tout le corps.

Celui-ci est recouvert par une membrane lisse, mince et plissée en travers, mais les deux sexes diffèrent notablement entre eux tant sous le rapport des plis, que sous celui des parties intérieures qui s'aperçoivent au travers.

Dans le mâle, en effet, les plis se voient depuis la tête jusqu'à l'extrémité de la queue, et les bords latéraux découpés ne sont pas si distincts ni si bien formés que dans les femelles. Dans celles-ci, au contraire, les plis disparaissent entièrement à un pouce 1/4 de l'extrémité caudale et ne s'étendent pas sur le dos dans toute la largeur du corps, comme dans le mâle ; ils ne sont visibles que sur les côtés et disparaissent tout-à-fait sur la région de la cavité ventrale. Le bord latéral lui-même ne semble pas tout-à-fait uniforme dans ce même sexe, mais à l'endroit où les plis disparaissent, on voit disparaître également les pointes assez régulières qui se suivaient d'assez près; elles s'écartent alors davantage et se montrent comme des saillies à contour arrondi.

La face ventrale du mâle présente une bande large et blanche (fig. 1.) qui se montre à travers la peau; elle prend son origine dans le voisinage de la tête, s'étend sur le milieu du corps et se termine auprès de la queue. C'est là le testicule droit, car le gauche est recouvert par le canal intestinal qui ne s'aperçoit point ici, mais qui se voit à l'extrémité caudale. On aperçoit sur le dos, immédiatement derrière la tête, deux points obscurs (fig. 2, *a*.) qui sont quelquefois visibles à l'œil nu; ce sont les ouvertures génitales, par lesquelles sortent probablement les deux cirrhes du mâle. En arrière de ces deux ouvertures, on voit deux organes blancs et flexueux (fig. 2, *b*.), ce sont les deux testicules, dont l'un se montre déjà sur la face ventrale. On distingue, plus en arrière, l'ouverture anale du canal intestinal (fig. 2, *c*), qui est placé à l'extrémité de la queue et qui semble la diviser.

La femelle présente à la partie ventrale, immédiatement derrière la tête, deux vaisseaux aveugles assez peu distincts (fig. 3, *a*), qui appartiennent à l'appareil sexuel, et non pas, comme

le pense Rudolphi, au canal intestinal. Entre ces vaisseaux, on en voit d'autres colorés en brun, qui décrivent de nombreuses sinuosités (fig. 3, *b.*); ils s'étendent jusque près de l'extrémité caudale et constituent les oviductes; ils sont suivis d'un cordon simple (fig. 3, *c.*), le canal intestinal, qui divise ici distinctement la queue.

Sur la face dorsale, à l'endroit où la tête est un peu voûtée, on voit aussi les deux vaisseaux aveugles indiqués plus haut (fig. 4, *a.*), et l'on aperçoit entre eux une tache obscure (fig. 4, *b.*) qui est l'estomac; de là partent encore, pour se rendre à la queue, les oviductes bruns et flexueux (fig. 4, *c.*). Immédiatement en arrière de l'estomac, on distingue un vaisseau qui se divise un peu de droite à gauche, et qui se dirige ensuite vers le côté gauche (fig. 4, *d.*), c'est l'ovaire rempli d'œufs. Le canal intestinal reparaît de nouveau dans le voisinage de la queue (fig. 4, *e.*)

Telles sont les parties que l'on aperçoit à l'extérieur du corps; nous allons passer maintenant à la description des parties intérieures de ce ver remarquable. Pour le faire avec plus d'exactitude, nous décrirons d'abord les organes qui s'offrent les premiers à la vue, lorsque l'on a enlevé la peau, tels que les organes du mouvement, puis ceux de la sensation, ensuite ceux de la digestion, et enfin ceux de la génération.

1. Organes du mouvement.

L'enveloppe extérieure est lisse, très mince, transparente et élastique; elle se plisse en travers, à partir de la tête, d'une manière assez régulière. Immédiatement au-dessous de cette membrane, on trouve une couche simple, très mince et à peine visible à l'œil nu, de fibres longitudinales blanches, au-dessous desquelles on en distingue d'autres qui sont transversales. Les deux couches de fibres musculaires se laissent séparer, mais la couche de fibres longitudinales se détache très difficilement de l'enveloppe extérieure; en effet, on ne peut les enlever que séparément et par places, en les saisissant l'une après l'autre avec des pinces. La tête offre, au-dessous de la peau, une couche

assez épaisse de fibres irrégulières, qui sont toutes situées autour de l'œsophage et qui semblent être fixées à cet organe.

Dès que l'on a détaché la peau de cette couche musculaire, on découvre des parties auxquelles je n'oserai donner un nom significatif; au premier coup-d'œil, on peut les comparer aux cellules latérales (*loculi*) de la sangsue. Les feuillets (fig. 7, *a.*) sont situés de chaque côté de la cavité ventrale; la peau se porte entre ces feuillets et y dessine quelques plis; elle figure ensuite, en dehors de ces lamelles, le bord dentelé du corps, en s'enfonçant dans leur intérieur. La cavité formée par chacune de ces lamelles ou feuillets communique avec l'intérieur du corps (fig. 7, *b.* et fig. 9, *i.*), et renferme une grande quantité de globules généralement gros, blancs et visibles quelquefois à l'œil nu, qui s'étendent jusque dans la cavité ventrale où tous les feuillets se rencontrent aussi (fig. 7, *c.*). A l'endroit où se terminent les feuillets, ainsi que dans la cavité du corps elle-même, on trouve également de ces globules, mais ils n'y paraissent qu'isolés. Près de cette issue et de chaque côté, il existe un cordon nerveux qui se fixe au côté des feuillets qui est tourné vers la cloison du ventre, en formant des replis sinueux pour pénétrer dans chaque cavité (fig. 7, *e.* et fig. 9 *l.*). Des lamelles d'un des côtés du corps à celles du côté opposé, et le long des parois de la cavité ventrale, s'étendent des cordons (fig. 7, *d.* et fig. 9, *h.*) qui réunissent ainsi entre eux les deux côtés du corps; Enfin je dois encore ajouter que chacun des feuillets envoie trois cordons à celui du côté opposé. Les globules, que j'ai soumis à un examen attentif, et que j'ai observés plusieurs fois au microscope, n'ont absolument aucun rapport avec les œufs du ver; ils sont ronds, blancs, ont un aspect gélatineux, et dépassent de beaucoup les œufs en grosseur : aussi leur usage m'est-il inconnu, bien qu'on puisse cependant les comparer à la masse irrégulière du *Distoma hepaticum*, que l'on soupçonne être des œufs; dans chacun de ces animaux, les deux masses ont des rapports tels, que les globules de l'un et de l'autre présentent, sous le microscope, la même forme, la même couleur et la même disposition. Les feuillets entre lesquels se trouvent ces globules, dans le Pentastome, pourraient, dans le dernier cas, être com-

parés aux canaux latéraux du Distoma, qui ont été regardés, par Otto, comme des nerfs. Cependant, on ne peut constater aucune connexion entre cette partie et les autres organes; mais du côté droit, et sur la ligne longitudinale formée par l'issue des lamelles, s'étend l'ovaire qui y demeure fixé, en sorte que l'on pourrait regarder ces parties comme appartenant aux organes sexuels de la femelle. Ce qui rend la chose plus probable encore, c'est que l'on trouve, dans les mâles, des rudimens de lamelles, quoiqu'il n'existe chez eux aucune trace de la masse granuleuse. Dans ces derniers, d'ailleurs, les parties analogues aux lamelles sont beaucoup plus molles et s'étendent en travers dans toute la largeur du corps, au lieu d'être situées seulement sur les deux côtés.

2. Organes des sensations.

Il existe dans ce ver un système nerveux bien développé, ainsi que Cuvier l'avait déjà fait connaître. En effet, quand on ouvre l'animal par le dos, et que l'on écarte les cordons bruns qui constituent les ovaires, on met à découvert le canal intestinal; quand on a de nouveau enlevé celui-ci, on aperçoit au-dessous de l'œsophage un ganglion allongé, aplati et blanc, le *ganglion cérébral* (fig. 8, *a.*), situé au-dessus de l'appareil sexuel (fig. 8, *d.*). Ce ganglion envoie de tous côtés des cordons fins, parmi lesquels on remarque surtout, à cause de leur grosseur, les deux qui se rendent à l'extrémité antérieure du corps (fig. 8, *b.*); ils donnent plusieurs filets très déliés à l'œsophage et se rendent aux cavités latérales du suçoir, ou aux ouvertures qui renferment les crochets. Le ganglion envoie en outre, à la partie postérieure du corps, deux nerfs (fig. 8, *c.* et 9, *l.*), dont le trajet s'étend le long des ouvertures des cellules formées par les issues des feuillets que nous avons décrits plus haut; ils sont fixés contre la paroi de l'abdomen. Ces nerfs ne présentent ni renflemens ni points de réunion l'un avec l'autre; leur trajet n'a pas lieu en ligne droite, mais bien d'une manière un peu flexueuse, en sorte que chaque cordon nerveux pénètre,

par une courbure, dans les ouvertures dont il vient d'être question.

Il résulte de ce qui précède, que le système nerveux de ce ver intestinal se distingue de celui de l'*Amphistoma subtriquetrum*, en ce que ce dernier présente, au-dessous de l'œsophage, deux ganglions qui communiquent entre eux au moyen d'un cordon nerveux, et que les deux filets qui partent de ces ganglions se réunissent de nouveau après un court trajet, pendant lequel ils émettent d'autres filets. Mais le système nerveux de chacun de ces deux vers a cependant cela de commun, que la disposition du ganglion, dans le Pentastome, correspond tout-à-fait à celle de l'Amphistome, et qu'il en part deux filets qui s'étendent de chaque côté le long de la cavité ventrale.

Le système nerveux du *Strongylus gigas* s'éloigne tout-à-fait pour la forme de celui du Pentastome. Il n'existe en effet, chez le premier de ces vers, qu'un seul cordon nerveux qui naît d'un ganglion cérébral, semblable à celui du Pentastome, et qui, selon Otto (1), après avoir présenté de petits renflements d'où partent d'autres nerfs, se dirige vers l'extrémité postérieure, et il s'y termine par un ganglion semblable à celui de la tête.

3. Organes de la digestion.

En ouvrant le corps par la partie inférieure on trouve vis-à-vis de la papille moyenne ou de la bouche, un renflement (fig. 9, *a.*) qui offre quelques plis ; c'est le pharynx. Il se prolonge en un canal étroit, ou l'œsophage (fig. 9, *b.*), qui s'élargit à l'extrémité pour former un cardia (fig. 9, *c.*), à la suite duquel est situé l'estomac (fig. 9, *d.*). Ce dernier viscère, qui dans la femelle forme à son origine un sac assez large, diminue d'étendue dans son trajet et se rétrécit peu-à-peu pour aboutir à l'intestin (fig. 9, *e.*), qui se termine à l'extrémité du corps par une ouverture bien distincte (fig. 9, *f.*).

Le canal intestinal du mâle est analogue à celui de la femelle,

(1) Magasin de la Société des amis de la nature, 7e part., Berlin 1816.

mais l'estomac ne forme pas une poche aussi large, et se distingue fort peu sous ce rapport des autres parties du canal digestif.

A un pouce et demi environ de l'extrémité du corps, on trouve dans la femelle l'origine de l'oviducte (fig. 9, *g*.), qui s'enroule plusieurs fois autour du canal intestinal et s'ouvre auprès de lui (fig. 9, *h*.).

Le pharynx et l'œsophage se composent d'un tissu ferme, blanc, épais, tandis que celui de l'estomac et de l'intestin est mince et d'un brun clair. La face interne de l'estomac et de l'intestin est formée par une membrane plissée dans sa longueur, ce qui simule autant de lignes blanches. L'usage de ces plis ne me semble pas facile à deviner, car la nourriture de ces animaux ne doit se composer que de matières qui n'ont pas besoin d'une nouvelle élaboration. On doit aussi remarquer que le canal intestinal ne présente point de vaisseaux pour la nutrition, à moins que l'on ne prenne pour tels quelques cordons très fins qui s'attachent à l'œsophage et que l'on pourrait aussi regarder comme des filets nerveux.

La situation de l'intestin est très profonde; il est entièrement enveloppé dans les deux tiers environ de sa longueur par les replis des oviductes. L'estomac est situé entre ces replis dans une position droite d'abord, mais il prend bientôt une direction latérale et se courbe du côté gauche, tandis que l'intestin se dirige en ligne presque droite vers l'anus.

Il est clair maintenant que ce canal intestinal diffère essentiellement de celui des autres Trématodes. Dans les *Amphistomes* ce canal part du suçoir antérieur sous la forme d'un sac élargi dont le milieu se prolonge en un canal étroit et simple; celui-ci se partage ensuite en deux poches qui s'étendent de chaque côté jusqu'à la partie postérieure du corps et se terminent en cul-de-sac.

Dans le *Distoma hepaticum* il part également du suçoir antérieur un large sac auquel fait suite un œsophage étroit qui se divise aussi en deux poches; puis chacune de ces poches se ramifie au milieu et sur les côtés, et la dernière branche, après un court trajet, se termine en cul-de-sac.

Le canal intestinal du *Monostoma tenuicolle* est aussi très différent de celui de notre Pentastome. Il se compose, en effet, d'un canal unique qui s'étend alternativement d'un côté du corps à l'autre, mais il se rapproche de celui du Pentastome en ce qu'on y remarque également un renflement stomacal.

Mais si nous examinons le canal intestinal de l'*Ascaris megalocephala* Cloq., nous lui trouverons une grande ressemblance avec celui de notre ver. On voit aussi dans l'*Ascaris* un œsophage distinct, séparé de l'estomac par un étranglement; un cardia réunit ces deux portions du canal et l'estomac se rétrécit peu-à-peu jusqu'à l'intestin. On remarque en outre dans l'Ascaris comme dans le Pentastome que l'estomac est aplati de haut en bas et que l'intestin tout entier est enveloppé par les ovaires.

Les autres ordres d'Entozoaires s'éloignent aussi entièrement de notre Pentastome sous le rapport du canal intestinal; chez eux la nutrition a lieu par absorption, ainsi que l'*Echinorynque* nous en offre un exemple.

4. Organes de la reproduction.

A. *Parties sexuelles du mâle.*

Ces parties se présentent aussi à la vue quand on ouvre le ver par le ventre, et l'on remarque d'abord deux organes flexueux qui s'étendent des deux côtés du corps; je les ai pris pour les testicules (fig. 10 et 11, *a*.). Ces organes ne sont pas libres dans la cavité du corps; ils se fixent à sa paroi dorsale et renferment un fluide blanchâtre et comme gélatineux. Leur extrémité antérieure est la plus épaisse; ils diminuent peu-à-peu de grosseur et communiquent en avant par deux canaux étroits ou *conduits déférens* (fig. 10 et 11, *b*.), avec un vaisseau qui se dirige d'abord en arrière et revient ensuite sur lui-même pour se porter vers la partie antérieure du corps. On pourrait prendre ce dernier organe pour une *vésicule séminale* (fig. 10 et 11, *c*.). Il renferme une matière assez semblable à celle qui se trouve dans les testicules, mais qui paraît plus épaisse. Cette

vésicule séminale communique également par deux canaux courts et étroits (fig. 10 et 11, *d.*), avec deux cordons fins et un peu arqués qui représentent les verges du mâle (*cirri*, fig. 10 et 11, *e.*) et qui, examinés au microscope, semblent ouverts à l'extrémité. Ces deux verges, qui sont un peu plus grosses à leur extrémité antérieure, sont insérées par cette extrémité sur un organe en forme de cœur, dont l'intérieur offre une structure glanduleuse et dont la pointe se fixe sur la paroi ventrale du corps, à une demi-ligne environ du bord antérieur; ce dernier organe répond peut-être à la *prostate* (fig. 10 et 11, *f.*).

Quant à la substance même de ces organes, ils sont formés d'une membrane assez égale, ferme et blanchâtre.

Je dois encore faire observer que les deux ouvertures (fig. 2, *a.*) dont j'ai parlé plus haut, et qui sont situées sur la partie dorsale du corps, dans l'intervalle qui existe entre les deux extrémités de la vésicule séminale, peuvent être regardées comme les ouvertures qui donnent issue aux deux verges dans l'acte de l'accouplement. Bien que je n'aie jamais trouvé les verges dans cette position, je les ai vues dans un individu, non pas comme à l'ordinaire, ayant la pointe dirigée vers la queue, mais décrivant une courbure en S, de sorte que leur pointe était presque dirigée vers ces ouvertures.

On peut ajouter aux raisons présentées jusqu'ici, en faveur de l'opinion que les petits individus de Pentastomes sont des mâles, et non de jeunes vers;

1° Que dans tous les organes soumis au microscope, il m'a été impossible, malgré les recherches les plus attentives, de trouver aucune partie qui fût analogue à des œufs;

2° Que j'ai trouvé dans les sinus frontaux d'un chien quatre mâles et quatre femelles appariés de manière que les plus gros individus étaient enroulés autour des petits; cependant je ne remarquai pas de réunion plus intime entre eux et je ne vis pas les verges faire saillie à l'extérieur du corps des mâles.

Si nous comparons maintenant ces organes avec les parties analogues des autres intestinaux, nous voyons qu'ils ne sont pas conformés autrement. Si nous prenons pour exemple

l'*Amphistoma*, il nous présentera un hermaphrodisme distinct. Il existe dans cette espèce une verge simple, d'où partent deux branches qui forment les conduits déférens, et qui sont en communication avec les *vésicules dichotomes* ou les analogues des vésicules séminales : tels sont les organes mâles de la génération, avec lesquels les organes femelles sont en rapport, en ce que l'oviducte s'ouvre en dehors auprès de la verge, à travers l'orifice sexuel. Une disposition presque semblable s'observe dans le *Distoma hepaticum*. Si nous examinons les parties sexuelles du mâle dans l'*Ascaris*, nous y rencontrons une verge déjà partagée, mais non pas encore double; il n'existe encore dans ce ver qu'un seul orifice sexuel, tandis que nous en avons trouvé deux dans le Pentastome. La vésicule séminale part, dans l'Ascaris, de la base de la verge; elle remonte, en devenant plus épaisse, sous le canal intestinal, et de son extrémité arrondie et obtuse naît le vaisseau sécréteur ou le testicule qui s'enroule plusieurs fois autour de l'intestin et se termine par un nœud mince et aussi enroulé.

Si nous étudions ensuite les parties sexuelles des Echinorynques, nous y voyons deux testicules placés, non pas l'un contre l'autre, mais bien l'un après l'autre; ils sont en rapport, en dessous, avec les suçoirs, au moyen d'un cordon très fin, et communiquent par un canal étroit avec les quatre vésicules séminales qui se terminent dans un large conduit déférent.

Il résulte clairement de cet examen, que les organes mâles de la génération dans les Pentastomes sont fort différens des mêmes organes dans les autres vers intestinaux.

B. *Parties sexuelles de la femelle.*

Les organes sexuels de la femelle se composent de parties très nombreuses, assez compliquées, et remarquables par leur développement, car elles occupent toute la cavité du corps. Elles sont situées, y compris même les oviductes, à la partie dorsale du ver, et se font remarquer par leur apparence légère, leur connexion bien distincte, et surtout parce qu'elles sont

également visibles en dehors; aussi avons-nous déjà fait connaître quelques-unes de ces parties dans la description extérieure du Pentastome. Nous allons maintenant les examiner avec plus d'attention.

Le principal organe de l'appareil sexuel de la femelle est sans contredit l'ovaire (fig. 12, *a.*). Il est placé à la paroi dorsale du ver, et se dirige de droite à gauche pour se fixer de ce côté aux feuillets que j'ai déjà décrits. On l'a représenté dans la figure sur le côté gauche, pour plus de clarté: sa situation naturelle est celle de la figure 4, *d.* Cet ovaire se compose d'une membrane très fine, qui enveloppe étroitement les petits œufs, ce qui donne à tout l'organe l'apparence d'une glande. Sa longueur dépasse la moitié de celle du corps, et de son extrémité antérieure il part deux canaux ou conduits déférens (fig. 12, *b.*). Ces deux conduits, dont l'un se dirige à droite et l'autre à gauche, se courbent en dessous vers la ligne médiane du corps, et se réunissent entre eux (fig. 12, *c.*), en même temps qu'avec deux canaux (fig. 12, *d.*) formés d'une enveloppe généralement très mince, flexueuse, et qui sont en rapport de chaque côté du corps avec un petit vaisseau borgne (fig. 12, *e.*). C'est au point de réunion de ces quatre canaux que s'ouvre l'oviducte, (fig. 12, *f.*); ce vaisseau, blanc à son origine, s'enroule plusieurs fois autour du canal intestinal (fig. 12, *g.*), et devient alors peu-à-peu d'une couleur brune. Il forme un si grand nombre de replis (fig. 3, *b.*), qu'avec une longueur de 44 pouces 9 lignes, il peut encore trouver place dans l'intérieur du corps. A l'endroit où le canal intestinal se montre entre ses replis, cet oviducte perd sa forme ronde et paraît vide et flasque; après un court trajet sous l'intestin, il s'enroule deux fois autour de lui de droite à gauche (fig. 9, *g.*) et vient enfin s'ouvrir auprès de l'anus (fig. 9, *h.*), où il se rend en ligne droite.

Les œufs renfermés dans l'ovaire sont allongés, transparens et arrondis aux deux extrémités (fig. 13, *a.*); ils sont en très grand nombre, et placés irrégulièrement. Dans les conduits déférens, qui sont extraordinairement étroits dans toute leur longueur, il existe aussi des œufs, mais en nombre beaucoup moindre. Les vaisseaux borgnes et les conduits qui en partent sem-

blent être de nature glanduleuse, et ne renferment par conséquent point d'œufs; ils servent peut-être à sécréter une matière qui pourrait avoir pour usage de former autour d'eux une enveloppe écailleuse. Les œufs paraissent blancs dans la partie supérieure de l'oviducte, tandis que dans la partie moyenne ils sont d'un brun foncé et présentent une tache claire (fig. 13, *b.*); ceux de l'extrémité de l'oviducte sont d'un brun clair avec une grande tache obscure (fig. 13, *c.*).

Si nous comparons maintenant ces organes sexuels avec ceux des autres Trématodes, nous trouverons dans les *Amphistomes* une partie d'une forme très semblable à celle de l'ovaire des Pentastomes; c'est l'organe appelé oviducte par Bojanus. Il s'éloigne beaucoup, par sa forme, de celui du *Distoma hepaticum*, qui est un vaisseau plusieurs fois enroulé. Mais les autres parties des organes sexuels de ce ver sont différentes de celles de notre Pentastome. Elles leur ressemblent davantage dans l'*Ascaris*, chez lequel l'oviducte, formé par un long canal très grêle, enveloppe aussi l'intestin. Les parties sexuelles femelles de l'*Echynorynque géant* se rapprochent de celles de notre ver; on y trouve un oviducte qui semble très voisin de celui des Pentastomes, mais qui n'est pas aussi long : il est flexueux comme dans ces derniers. Cet oviducte s'avance entre deux éminences globuleuses auxquelles sont fixés deux vaisseaux aveugles qui renferment les œufs. Ces vaisseaux aveugles répondent aux mêmes parties dans notre ver; mais chez lui ils ne renferment pas d'œufs.

Pour ce qui concerne les œufs, ils sont très voisins de ceux de l'*Amphistoma subtriquetrum*, tant sous le rapport de la forme que sous celui de la couleur, et se trouvent comme dans ce ver à différens degrés de développement; mais ils se distinguent tout-à-fait de ceux de l'*Ascaris* qui sont blancs, et dont la forme est ovale dans l'utérus et triangulaire dans l'oviducte.

Il doit paraître étonnant que ce ver, rangé jusqu'ici par Rudolphi dans les Trémadotes, en diffère autant par sa structure interne. Il constitue, sous le rapport de sa forme extérieure, un passage aux Cestoïdes; mais sous celui de sa structure interne, il se rapproche davantage des Nématodes et des Acanthocé-

phales, comme on le voit distinctement par la comparaison de toutes les parties. C'est pour cela peut-être que les différens naturalistes l'ont placé dans leurs systèmes tantôt avec les uns, tantôt avec les autres. Prenons pour exemple le système de Latreille (1); nous y trouvons le Pentastome dans son ordre des *Lumbricoides* qu'il divise en deux familles, les *Anodontes* et les *Echinostomes*. Il range ses Prionodermes dans les Echinostomes, et rapporte à ce genre les Pentastomes de Rudolphi ainsi que les *Linguatules* (2) et les *Tétragules* (3). Ici viennent encore se placer le genre *Sclérostome* (4) de Latreille, les *Sagittules* (5), les *Porocéphales* (6), les *Echinorhynques* et les *Hæruques* (7). Nous voyons encore que, dans cette classification, notre ver est rapproché des Nématoïdes, des Acanthocéphales et des Trématodes. Latreille l'a placé dans cette famille, seulement à cause des crochets qui sont situés à la tête; mais à part ce caractère, nous trouvons ici, sous le rapport de l'anatomie; plusieurs points de ressemblance avec les animaux des différens ordres que je viens de nommer.

D'après Lamarck (8), le Pentastome se rapproche de l'ordre des *Molasses*, qu'il divise en *hétéromorphes*, *planulaires* et *vésiculaires*. Les Planulaires renferment les genres suivans : *Fasciole* (9), *Planaire* (10), *Polystome*, *Linguatule*, *Ligule* (11), *Tricuspidaire* (12), *Botriocéphale* et *Tænia*. Nous trouvons donc ici également ce ver rangé parmi les Trématodes et les Cestoïdes,

(1) Familles naturelles du Règne animal, Paris 1825.

(2) Le *G. Linguatule* correspond au *Filaria hominis bronchialis* R. et au *Trichosoma longicolle* R.

(3) *Tetragules*, aujourd'hui la *Pentastoma emarginatum* R.

(4) Le *G. Sclérostome* forme la première section des *Strongyles* de Rudolphi, *ore orbiculari, aculeato*.

(5) La *Sagittule* n'est pas un ver intestinal; Rudolphi la regarde comme un fragment de poisson. Voyez le *Mantissa Entozoologiæ*, p. 606.

(6) *Porocephale*, nommée par Humboldt *Pentastoma proboscideum*.

(7) *Hæruque*, c'est l'*Echinorynchus hæruca* de Rudolphi.

(8) Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris 1815–1818. t. 3.

(9) C'est le *G. Distoma* de Rudolphi.

(10) *Planaria* Müller.

(11) *Ligula* Rudolphi.

(12) Autrefois *Tricuspidaria*, aujourd'hui *Triænophorus* de Rudolphi.

avec lesquels cependant il ne peut pas être placé convenablement sous le rapport de sa structure interne. Il a des rapports extérieurs avec les *Ligules* et les *Triænophores* Rud., parce que ces derniers ont aussi des plis en travers; mais les *Ténias* et les *Botriocéphales* en diffèrent, parce que chez eux le corps n'est pas formé par des plis, mais composé d'articles faciles à séparer. Il s'éloigne plus encore des *Planaires*, qui, à la vérité, ne peuvent pas être rangés parmi les Entozoaires.

Cuvier (1) divisait les intestinaux, d'après la structure du canal intestinal, en *cavitaires* et *parenchymateux*. Les intestinaux cavitaires, qui correspondent aux Nématoïdes de Rudolphi, ont un canal intestinal distinct, une bouche et un anus. D'après ces caractères, le Pentastome vient très bien se placer ici, et s'éloigne ainsi tout-à-fait des Trémadotes.

Oken (2) place les genres *Polystome*, *Scolex* et *Distome* dans un même groupe. Il rapporte au genre *Scolex* les genres *Monostome*, *Caryophyllée*, *Scolex* et *Amphistome* de Rudolphi. Les caractères de ce groupe sont, d'après Oken : « En avant, un suçoir unique, ou un autre à l'abdomen, ou bien un autre à la queue, ou plusieurs suçoirs en avant; rarement un intestin, mais quand il existe, il se divise aussitôt d'une manière régulière en deux branches qui s'étendent de chaque côté en arrière, et qui, dans ce trajet, se ramifient comme des vaisseaux, de sorte que toutes les branches se terminent sur le bord du corps, sans que par conséquent il y ait un intestin qui aboutisse à un anus. La plupart sont hermaphrodites. »

Il résulte de cette description que ce qui a rapport à l'appareil de succion convient seul à notre ver, mais que du reste il n'appartient véritablement pas à cette famille. Il n'a absolument aucun rapport avec les *Caryophyllées* et les *Scolex*, soit dans sa structure interne, soit dans sa structure externe.

On voit donc que le *Pentastoma tænioides* Rud. se rapproche des Nématoïdes par la structure de son canal intestinal, et des organes sexuels : des Acanthocéphales par l'appareil de

(1) Le Règne animal, Paris, 1817, t. IV.

2) Lehrbuch der Naturgeschichte, troisième part. Jena, 1815.

succion; des Trématodes par le système nerveux et par la masse granuleuse dont j'ai parlé plus haut; et enfin des Cestoïdes par la forme extérieure et surtout par la présence des plis; mais il forme un type moyen entre tous ces ordres et les réunit entre eux.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE VIII A.

Fig. 1. *Pentastoma tænioides* Rud. Le mâle vu sur le ventre, de grandeur naturelle.

Fig. 2. Le même vu sur le dos. *a.* Ouvertures par lesquelles sortent probablement les verges; *b.* les deux testicules; *c.* l'anus.

Fig. 3. *Pentastoma tænioides* Rud. La femelle vue sur le ventre, de grandeur naturelle. *a.* Vaisseaux aveugles appartenant à l'appareil sexuel; *b.* oviducte; *c.* canal intestinal.

Fig. 4. La même vue sur le dos. *a.* Vaisseaux aveugles comme dans la figure 3; *b.* estomac; *c.* oviducte; *d.* ovaire; *e.* canal intestinal.

Fig. 5. La tête fortement grossie. *a.* Mamelon buccal; *b.* les quatre suçoirs latéraux pourvus de crochets.

Fig. 6. Un crochet isolé d'une des ouvertures latérales, fortement grossi.

Fig. 7. Une portion très grossie du milieu du corps présentant dix paires de feuillets latéraux. *a.* Feuillets; *b.* issue des cavités comprises entre les feuillets; *c.* Masse granuleuse, qui présente ici quelques globules isolés; *d.* cordons se rendant des feuillets d'un côté à ceux du côté opposé, *e.* cordons nerveux.

Fig. 8. Le système nerveux en place et grossi; *a.* Ganglion cérébral; *b.* des filets qui se dirigent en avant; *c.* les deux filets qui se rendent à la partie postérieure du corps; *d.* parties sexuelles de la femelle.

Fig. 9. Le canal intestinal en place et un peu grossi. *a.* Le pharynx; *b.* l'œsophage; *c.* le cardia; *d.* l'estomac; *e.* l'intestin; *f.* l'anus; *g.* l'oviducte; *h.* l'ouverture de l'oviducte; *i.* issue de l'intervalle qui se trouve entre les feuillets; *k.* cordons qui se rendent des feuillets d'un côté à ceux du côté opposé; *l.* cordons nerveux.

Fig. 10 et 11. Parties sexuelles du mâle très grossies. La fig. 10 les représente dans leur position naturelle. *a.* Les testicules; *b.* les canaux déférens; *c.* la vésicule séminale; *d.* vaisseaux qui se rendent de la vésicule séminale aux verges; *e.* les verges; *f.* la glande prostate.

Fig. 12. Parties sexuelles de la femelle très grossies. *a.* L'ovaire; *b.* les canaux déférens; *c.* point de réunion des canaux déférens; *d.* canaux qui conduisent aux vaisseaux aveugles; *e.* les deux vaisseaux aveugles; *f.* l'oviducte; *g.* ce même oviducte s'enroulant autour du canal intestinal et l'enveloppant.

Fig. 13. Œufs très grossis. *a.* œuf tiré de l'ovaire; *b.* œuf tiré du milieu de l'oviducte; *c.* œuf tiré de l'extrémité de l'oviducte.

Fig. 14. Coupe horizontale du ver. *a.* les feuillets latéraux; *b.* le canal intestinal, au-dessus duquel on voit l'ovaire et l'oviducte.

OBSERVATIONS *sur les genres* Gerboises *et* Gerbilles,

Lues à l'Académie des Sciences le 29 août 1836,

Par M. F. CUVIER.

(*Extrait.*)

Des circonstances particulières ayant depuis quelque temps appelé l'attention de l'auteur sur l'ordre des Rongeurs, il n'a pas tardé à reconnaître de nouveau tout ce qui manque à la connaissance de cet ordre pour qu'on puisse appliquer aux nombreuses espèces qui le constituent, ces règles précises de la méthode naturelle, hors desquelles il n'y a que confusion et obscurité dans l'étude philosophique des animaux.

C'est le résultat de ses nouvelles observations sur les Gerboises et les Gerbilles que M. Cuvier a communiqué à l'Académie.

Après bien des tâtonnemens, on avait fini par former le genre Gerboise de rongeurs, remarquables surtout par la grandeur de leurs pieds de derrière, par les trois doigts de ces pieds, qui seuls, dans le saut ou la marche, portent sur le sol et ne sont articulés qu'à un seul os métatarsien, par une tête large, un museau court, de grands yeux, une longue queue, etc. Ces rongeurs cependant se subdivisent en plusieurs sections par l'absence ou le nombre des doigts rudimentaires aux pieds de derrière. M. Lichtenstein, à qui l'on doit un fort beau travail sur les Gerboises, publié à Berlin en 1828, a formé trois divisions de ces animaux : 1° ceux qui n'ont que trois doigts à l'état normal aux pieds de derrière ; 2° ceux qui ont à ces pieds un doigt rudimentaire de plus ; 3° ceux qui, de plus, y ont deux doigts rudimentaires. En outre, on connaissait la forme des dents des espèces de cette dernière division, et on l'attribuait aux dents de toutes les espèces du genre.

La possession de têtes de plusieurs des espèces de la première

division, de celle qui se caractérise par trois doigts seulement aux pieds de derrière, a fait voir à M. Cuvier que ces espèces ne se distinguent pas seulement par le nombre des doigts, de celles qui en ont cinq aux pieds de derrière, mais qu'elles s'en distinguent encore par la forme des molaires et par la structure de plusieurs des parties de la tête. Ainsi, tandis que, dans celles-ci, les vraies molaires présentent des replis d'émail nombreux et irréguliers; dans les autres ces replis sont réduits à un seul sur chacune des faces latérales de ces mêmes dents; d'un autre côté, si la structure générale de la tête est la même chez tous les animaux, et se caractérise par la grandeur du crâne, la brièveté du museau et surtout la grande largeur du trou sous-orbitaire, on y trouve des différences très caractéristiques pour chacune de ces divisions. Sous ce rapport, les espèces à trois doigts postérieurs sont remarquables par la grande largeur de la tête et la capacité du crâne, largeur qui est en partie occasionée par le développement énorme de la caisse et par la largeur de l'arc maxillaire, et celle de la partie du jugal qui le borde, etc., l'un et l'autre servant à l'attache des muscles du nez et des lèvres. Chez les espèces à cinq doigts au contraire, la capacité du crâne est fort réduite, toutes les parties de l'oreille sont ramenées à des dimensions assez petites, et toutes celles qui composent l'arcade zygomatique sont, à bien dire, linéaires; de sorte qu'elles n'offrent que d'étroites surfaces aux muscles qui y prennent leur point d'appui.

De ces diverses observations M. Cuvier conclut que les espèces de Gerboises à trois doigts doivent être distinguées génériquement de celles qui en ont cinq; et comme celles-ci sont remarquables par les espèces que Pallas nomme Allactagas, il propose de leur donner ce nom comme nom générique, et de laisser aux premières celui de Gerboises.

Ces observations sont terminées par la description d'une espèce nouvelle d'Allactaga, originaire de Barbarie, à laquelle M. Cuvier donne le nom d'Allactaga des roseaux (*A. arundinis*), d'après ce que dit de ses mœurs Shaw, le voyageur, qui paraît l'avoir connue, mais qui l'a fort imparfaitement décrite.

A côté des Gerboises viennent assez généralement se ranger,

dans les catalogues méthodiques, des rongeurs de petite taille, à longues jambes de derrière, terminées, comme les antérieures, par cinq doigts plus ou moins développés; ces rongeurs se trouvent désignés collectivement par les noms de GERBOISES, de GERBILLES et de MERIONES; et plusieurs d'entre eux ont été considérés comme de véritables Gerboises.

M. Cuvier se livre à un examen historique et critique de ce genre en lui-même, et de toutes les espèces qui y ont été réunies sous l'un ou sous l'autre des noms communs que nous venons de rapporter. Ce travail le conduit, après avoir montré ce qu'on connaît de l'organisation de ces animaux, et conséquemment de leurs caractères génériques, à distinguer les espèces qui ont été rapportées à ce genre sans lui appartenir, celles qui lui ont été rapportées à des titres plus ou moins douteux, et enfin celles qui lui appartiennent véritablement, et qui de vingt-et-une espèces se réduisent à six qui sont: 1° la Gerbille d'Olivier, qui ne diffère point du *Meriones quadrimaculatus* de M. Ehrenberg; 2° la Gerboise des Pyramides de M. Geoffroy, à laquelle se rattache peut-être le *Meriones robustus* de M. Ruppel; 3° la Gerbille que M. Cuvier nomme Pygargue, ne pouvant lui laisser le nom de *Gerbillus* que M. Ruppel lui a donné; 4° la Gerbille africaine de M. Gray, qui ne se distingue pas de celle que M. Smutz nomme *Schlegelii*; 5° la Gerbille de l'Inde, dont on doit la connaissance à M. Hardwick, et 6° le Jird, c'est-à-dire le *Mus meridianus* de Pallas. M. Cuvier termine ce long travail en étendant et en rectifiant les caractères des cinq premières espèces dont nous venons de parler, dont il établit aussi la synonymie, et en donnant la description de trois espèces nouvelles: de la GERBILLE A QUEUE COURTE, qui se trouve au Cap, et qui paraît se trouver aussi dans la presqu'île de l'Inde; de la GERBILLE OTARIE, remarquable par la brièveté de ses oreilles et de sa queue, et qui vient aussi de l'Inde, et de la GERBILLE DE BURTON, acquise vivante par la Ménagerie, et qui vient du Sennaar.

Ce qui résulte de l'ensemble des observations de M. Cuvier quant aux rapports des Gerbilles avec les autres Rongeurs, c'est que ces animaux ne s'associent nullement aux Gerboises, mais

qu'ils se rapprochent intimement des Loirs et des Rats, et appartiennent à la même famille que ceux-ci.

Ce mémoire est accompagné de figures nombreuses, qui représentent l'une la Gerbille de Burton, d'après laquelle on peut se faire une idée exacte de la physionomie du genre; les autres, les têtes et les dents de huit des neuf espèces qui entrent dans ce genre avec certitude.

ANALYSE *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de septembre* 1836.

Séance du 5 septembre.

Recherches sur la structure des dents. — Extrait d'une lettre de M. RETZIUS *à M. Flourens.*

M. Retzius et M. Purkinje se sont occupés presque en même temps, mais à l'insu l'un de l'autre, de recherches microscopiques sur la structure des dents. Les observations du dernier anatomiste ont été exposées dans les thèses inaugurales de deux de ses élèves, MM. Franckel et Raschow; M. Retzius a imprimé les siennes dans le dernier volume des mémoires de l'Académie de Stockholm, qui est sur le point de paraître.

« M. Purkinje, dit l'auteur de la lettre, a poussé plus loin que moi les recherches sur l'émail; je crois de mon côté être allé un peu plus loin que lui dans ce qui concerne la structure de la partie osseuse.

« Les deux préparations que je joins à cette lettre vous permettront de vérifier l'exactitude de mes résultats.

« Nous avons reconnu, M. Purkinje et moi, que la substance osseuse se compose principalement de fibres ondulées et de canaux cylindriques creux qui, de la cavité de la pulpe, se portent en rayonnant vers la surface; j'ai trouvé qu'ils se ramifient presque régulièrement sans communiquer les uns avec les autres. Sous le microscope ils ressemblent à des vaisseaux remplis d'une substance blanche.

« La même structure se montre dans les dents de tous les vertébrés.

« Depuis que ces observations ont été publiées j'ai trouvé que Leuwenhœck en avait fait de semblables, mais personne ne l'avait remarqué.

« Les deux préparations que je vous adresse sont faites sur des dents humai-

nes, l'une offre une tranche dans le sens vertical, l'autre dans le sens horizontal et au milieu de la couronne. Nous avons, M. Purkinje et moi, retrouvé la substance corticale de Tenon, entourant la racine des dents humaines. Cette substance, ainsi que nous l'avons reconnu, se rapproche beaucoup par sa structure de la substance des os; elle a les mêmes petites cavités avec des canaux ondulés, mais elle manque de vaisseaux sanguins, de tubes cylindriques et de canaux rayonnés. »

Observations sur une espèce du genre Canis, *habitant le désert de Sahara et certaines vallées de l'Atlas*, par M. Bodichon.

M. Bodichon adresse quelques détails sur la forme et les habitudes d'un *Canis*, qu'il considère comme appartenant au sous-genre Renard, quoique présentant des différences notables avec les diverses espèces déjà décrites par les zoologistes. Cet animal, dit l'auteur, offre en effet les caractères suivans :

« Le crâne est aplati supérieurement; la tête est allongée, et le diamètre antéro-postérieur est plus grand que le diamètre bi-pariétal; les oreilles sont haut placées, comme dans le chacal, et beaucoup plus longues; le col est grêle, allongé; le train de derrière plus élevé que celui de devant. Les jambes sont plus élevées et le corps plus svelte que dans le renard commun; le pelage est fauve dans les parties supérieures et externes, gris dans les parties inférieures et internes; la gorge, les lèvres et le bout de la queue sont d'un blanc pur.

« L'animal n'exhale point de mauvaise odeur. Il vit en troupes nombreuses composées quelquefois de plus de cinquante individus, qui chassent en commun et attaquent les gazelles, les moutons, les veaux. C'est du moins, dit M. Bodichon, ce que m'ont assuré les Arabes; pour moi, je n'en ai pas vu plus de six ou sept réunis.

« On ne les trouve pas dans les pays de montagnes, et ainsi la partie des possessions françaises qu'on désigne sous le nom de massif d'Alger en est dépourvue. On en rencontre quelquefois dans la plaine de la Métidja, plus souvent derrière la première chaîne de l'Atlas; mais c'est dans le désert de Sahara qu'ils se tiennent de préférence, et là ils sont en nombre prodigieux.

« Dans la plaine, ils se sentent plus fort que les chacals, qui ne s'approchent pas impunément de leurs troupes; dans la montagne, au contraire, ils leur cèdent le pas et les évitent avec soin. »

Séance du 12 septembre.

(Dans la séance du 12, l'Académie n'a reçu aucune communication relative aux sciences dont nous nous occupons ici.)

Séance du 19 septembre.

Mémoire sur le tissu dartoïde, par M. Thomson.

Dans ce mémoire l'auteur s'attache à prouver que ce qu'on a désigné récemment sous le nom de *tissu dartoïde*, ne forme point un tissu à part. « Dans certains animaux, dit-il, dans le cerf, le mouton, le bouc, etc., le dartos offre si évidemment l'aspect d'un tissu musculaire que ce ne peut être pour personne l'objet du moindre doute. Chez l'homme, à la vérité, la ressemblance n'est pas aussi frappante, mais un examen un peu attentif montre qu'elle existe dans tous les points essentiels. La fibre du dartos, en effet, nous offre une teinte légèrement rosée : elle est homogène, translucide; nullement nacrée ou luisante à la surface elle se rompt aisément sous la traction, coupée en travers, elle présente une section carrée; en un mot, tous ses caractères sont ceux qui appartiennent à la fibre musculaire. »

M. Thomson annonce avoir suivi jusqu'au muscle droit et au tendon du grand oblique, des fibres du dartos qu'il se croit, en conséquence, fondé à regarder comme une continuité des muscles du bas-ventre.

Observations sur la pression atmosphérique, par M. Dombres Firmas.

L'auteur de ce mémoire se propose de prouver que l'homme dans l'état de santé peut supporter sans incommodité de grandes différences dans la pression atmosphérique.

Sur des Animalcules observés dans les matières purulentes et le produit des sécrétions des organes génitaux de l'homme et de la femme ; extrait d'une lettre de M. A. Donné.

« Le pus sécrété autour du gland affecté de chancres ou de simple balanite, est le seul qui m'ait présenté au microscope des animalcules vivans; ces animalcules ne sont autres que le *vibrio lineola* de Müller, qui se produit dans beaucoup d'infusions; le pus sécrété en tout autre point du corps, quelque altéré qu'il fût, ne m'a jamais offert rien de semblable jusqu'à présent. Du pus pris sur un chancre du gland, et qui contenait des vibrions, ayant été inoculé produisit une pustule; cette pustule fut ouverte et le liquide qui s'en échappa fut recueilli avant d'avoir subi l'influence de l'air; examiné au microscope, il présenta une grande quantité de ces mêmes vibrions. Le pus des bubons siphilitiques, celui des chancres secondaires situés ailleurs que sur le gland, ne contiennent pas d'animalcules; celui de la blennorrhagie n'en renferme pas non plus.

« Il n'en existe pas chez la femme dans le mucus vaginal à l'état normal; mais dans la vaginite, la matière de l'écoulement présente non-seulement des vi-

brions, mais un animalcule particulier, d'une grosseur notable et d'une forme que l'on ne rencontre chez aucune autre espèce connue d'infusoires; cet animalcule est d'un volume plus que double d'un globule de sang humain; il a au moins la dimension d'un globule de pus, et j'en ai vu qui pouvaient avoir jusqu'à 1/40 millimètre de diamètre; son corps est rond, mais il s'allonge et prend diverses formes; il est muni à sa partie antérieure d'un long appendice flagelliforme, d'une espèce de trompe excessivement ténue, qu'il agite en tout sens avec une grande rapidité; il porte en outre sur l'un des côtés, au-dessous de cette trompe, plusieurs fils également très fins et doués d'une sorte de mouvement de rotation; la partie postérieure du corps se termine par quelques appendices d'une forme indéterminée. Ces animalcules paraissent marcher à la manière des sangsues et se fixer comme elles par le moyen d'une espèce de ventouse; mais ils se déplacent rarement et souvent ils sont réunis par groupes en se tenant ensemble par leur partie postérieure.

« Pour bien voir ces animalcules, qui existent en immense quantité chez certaines femmes, il faut observer les espaces qui restent libres au milieu des globules muqueux et purulens sur la lame de verre employée comme porte-objet; c'est là qu'ils se meuvent en liberté et qu'on les aperçoit facilement; ils peuvent vivre entre deux lames de verre pendant près de 24 heures; un grossissement de cent fois suffit pour bien les observer, mais il faut une grande netteté pour distinguer parfaitement leurs appendices.

« J'ai soumis cet animalcule à l'examen de M. Dujardin : suivant cet observateur, aucun infusoire semblable n'a été observé ni décrit; il se rapproche des Monas par sa trompe et des Tricodes par ses cils, mais il diffère des uns et des autres par la réunion de ces deux organes; il forme donc un genre nouveau qui pourrait porter le nom de *Trico-monas vaginale*.

« Le liquide dans lequel il vit est extrêmement acide; ce fait est remarquable en ce que le mucus du vagin est alcalin dans l'état ordinaire; il ne devient acide que dans certaines maladies et pendant la grossesse; ce fait vient à l'appui de mes recherches sur l'acidité de certaines humeurs de l'économie. Le mucus utérin conserve toujours son alcalinité ainsi que le pus urétral. Je reviendrai plus tard sur l'influence que peut exercer l'acidité du mucus-vaginal sur certaines affections de l'utérus. »

Séance du 26 septembre.

Recherches microscopiques sur la structure des dents, par M. Dujardin.

Ce mémoire paraîtra dans un prochain cahier.

Observations sur les caractères spécifiques des grands cétacés, tirés de la conformation de l'oreille osseuse, par M. Vanbenedin.

« Il est souvent très difficile, dit M. Vanbenedin, de distinguer entre elles les différentes espèces de Baleines, si l'on n'observe pas les individus à l'état frais,

ou si l'on ne peut du moins faire la comparaison des crânes. Cependant on trouve dans la disposition des os de l'oreille, un caractère qui est également important, quoiqu'on ne l'ait pas jusqu'ici remarqué, et dont les applications seront plus fréquentes. Un voyageur aura beaucoup moins de peine à rapporter les os de l'oreille des cétacés que des crânes entiers, et obtiendra, par ce moyen, tout aussi sûrement des déterminations spécifiques.

« Bientôt on pourra voir dans les collections d'anatomie comparée, une série de pièces qui seront, pour cet ordre de mammifères, la représentation des genres et des espèces, comme le sont, pour les autres ordres, les séries de pièces qui montrent le système de la dentition.

« Le genre Rorqual qui est bien caractérisé par des signes extérieurs, l'est également par ceux que fournit la considération de l'oreille et les diverses espèces de ce genre le sont également. On en peut obtenir des données précieuses pour la distribution géographique de ces animaux. Ainsi, on ne savait pas jusqu'où s'avançait vers le Nord, le rorqual dit de la Méditerranée; un os de l'oreille rapporté l'an dernier par MM. Quoy et Gaimard, de leur voyage en Islande, montre que cette espèce pénètre beaucoup plus loin qu'on ne le supposait.

« Ce caractère est encore précieux pour la détermination des espèces fossiles: ainsi un os d'oreille trouvé par M. Vanbeneden dans la province d'Anvers, a été reconnu pour appartenir à un rorqual, mais à une espèce différente de celles que l'on connaît aujourd'hui. »

Observations *sur les Aranéides*,

Par A. Dugès, de Montpellier,

Article Ier.

Classification, espèces nouvelles, etc.

Le genre *Aranea* de Linné est devenu aujourd'hui une famille, et mériterait de former un ordre dans la classe des Arachnides. C'est ce que nous avions démontré déjà dans un autre travail (Mém. sur les Acariens, Ann. des Sc. nat., 2e série, t. 1), où nous avions désigné l'ordre sous le nom d'*Araneens*, et la classe sous celui d'*Aranistes*; mais les connexions que nous avions assignées alors aux Aranéides avec les ordres voisins ne

sont peut-être pas les plus naturelles qu'on puisse leur reconnaître, non plus que celles des Arachnides avec les classes voisines. Le passage de ces animaux aux insectes, par exemple, nous semble plus naturellement formé par les *Galéodes*, qu'on peut rapprocher assez rationnellement peut-être des Staphylins. La segmentation du corselet, l'isolement de la tête, la présence de deux antennes, rudimentaires il est vrai, l'évidente composition des yeux formés d'ocelles réunies en deux groupes, enfin quatre paires de palpes et six pieds ambulatoires seulement, voilà certes bien de quoi rapprocher les Galéodes des insectes. Je n'ose ajouter que les figures publiées dans le grand ouvrage sur l'Égypte offrent des espèces qui semblent pourvues de quatre rudimens d'ailes (Arachnides, pl. 8, fig. 9).

Des Galéodes aux Bdelles, *Acariens* à palpes antenniformes, à mandibules en pinces presque libres, à corselet distinct, à palpes terminées par un article supplémentaire, la distance n'est pas des plus grandes; puis on peut, par les Oribates, le Cœcule, le Trogule, arriver aux Phalangiens, aux Faucheurs, d'où l'on passe naturellement au premier genre des Aranéides, au genre *Pholcus*. Ici commence notre sujet principal, et, à l'occasion de ce premier genre, se présente à nous, tout d'abord, une nouvelle espèce de ces araignées à longues pattes, le *Pholcus senoculatus* Nob., bien remarquable par l'absence des deux yeux médians; il n'a que les deux groupes latéraux de trois ocelles disposés en triangle. Ce caractère les distingue des Scythodes et des Omosites, qui sont très voisins et n'ont aussi que six yeux, mais dont font partie les deux médians. Il ressemble beaucoup, du reste, au *Pholcus phalangiste*, et, en raison de la petitesse de sa taille, on pourrait le prendre pour un jeune individu de cette espèce, si ceux-ci n'avaient huit yeux très distincts dès leur naissance même. Aux genres Pholque, Scytode, Omosite, succède la Filistate, à laquelle Latreille accorde gratuitement quatre poumons (1); viennent ensuite les genres

(1) Je rapporte celle de Montpellier à l'espèce bicolore, que M. Walckenaër avait reçue de Marseille; toutefois je dois avouer que la description ne convient pas absolument en tout à la nôtre; mais les différences sont trop peu tranchées pour qu'on ne puisse pas aussi les croire individuelles.

Clotho, Enyo, Lachesis, Hersilie. Cet ensemble me paraît pouvoir constituer une famille sous le titre de *Scythodés* ou de Micrognathes; toutes ces Aranéides ont, en effet, les mandibules fort petites, assez souvent soudées, et armées d'une épine immobile en opposition avec le crochet mobile, ce qui les rapproche encore des Faucheurs. Toutes, ou presque toutes, ont la lèvre continue ou soudée au plastron; toutes l'ont entourée par les maxilles cintrées sur elle. Je puis ici mentionner encore deux espèces nouvelles, une du genre Clotho (Utoctée de Dufour), l'autre du genre Enyo. La Clotho de Durand n'est pas rare dans les rochers de nos bois de chêne verts; la Clotho des celliers (*C. cellariorum* Nob.) se trouve au contraire dans nos maisons même, et se bâtit dans les angles des murs de petites tentes plates, étoilées, comme celles de sa congenère, mais grisâtres, et bien plus molles, plus fragiles; elle est d'ailleurs beaucoup plus petite, ne dépassant peut-être jamais deux lignes de longueur; sa couleur est d'un gris clair marbré de noirâtre, tandis que l'autre a, dès l'âge le plus tendre, ses cinq taches caractéristiques, soit jaunes, soit blanchâtres. Du reste, même conformation : corps déprimé, corselet lenticulaire, filières saillantes, tubercule anal saillant aussi, couronné de ces soies raides qui constituent les valves pectinées de M. Léon Dufour, et terminé par une aigrette des mêmes soies. Le genre Enyo, établi par Savigny, se rapproche beaucoup des Filistates et des Clotho; l'*Enyo nitida*, que ce savant a trouvée en Egypte, n'est point celle que nous trouvons ici, et à laquelle nous donnerons le nom d'*E. occitanica*. Celle d'Alexandrie, outre des différences notables dans les yeux et la bouche, a le corselet d'un brun noir; il est pâle, testacé, taché de brun dans la nôtre. L'abdomen est gris de lin dans la première, blanchâtre en dessous, noir en dessus chez la nôtre, avec des chevrons couleur de chair qui manquent quelquefois. Enfin les pattes de l'*occitanica* sont entièrement fauves; elles sont presque entièrement noires chez la *nitida*.

Une deuxième famille, celle des *Aranées*, comprend les genres Aranea, Ségestrie, Dysdère, Clubione, Drasse, Erigone. Malgré les quatre stigmates que leur a reconnu M. Léon

Dufour, malgré les trachées que je leur ai trouvées, les Segestries et les Dysdères ressemblent trop aux Araneas et aux Clubiones, par la conformation et les mœurs, pour pouvoir en être séparées.

Les *Théridiés* constituent une troisième famille composée des genres Théridion, Episine, Argyronète et Linyphie. Bien des espèces nouvelles pourraient sans doute trouver place dans le premier et le quatrième; mais il m'aurait fallu une étude plus approfondie et plus de secours scientifiques pour séparer le connu de l'inconnu, et je me suis convaincu, en outre, qu'un certain nombre devrait passer d'un de ces genres à l'autre, ce qui eût encore compliqué un travail difficile en raison du grand nombre des espèces. Ce grand nombre permettrait sans doute d'établir dans le genre Théridion des groupes ou sections; mais est-il rationnel de le diviser en plusieurs genres, comme on l'a fait récemment. Nous verrons plus loin qu'on n'a guère réussi dans l'exécution de ce projet; le genre Latrodecte même ne saurait s'en isoler, ni pour la longueur respective des pattes, ni pour la disposition des yeux. Sous ce dernier rapport, en effet, une espèce probablement nouvelle, qui habite chez nous les caves et les écuries, et atteint la taille de la Malmiguatte ou Théridion à treize gouttes, qui en a la forme et les proportions, et porte même treize taches tantôt rougeâtres, plus souvent blanches sur un fond noir ou violet, a pourtant les yeux latéraux contigus, tandis qu'ils sont bien séparés dans le *T. 13-guttatus*. Les yeux de notre espèce sont d'ailleurs plus grands et brillans; la tache antérieure est en demi-cercle couronnant la base de l'abdomen. Le corselet et les pattes sont fauves. Son cocon est environné d'une bourre floconneuse.

Dans la quatrième famille (*Épéirées*) rentrent toutes les Orbitèles, Epéires, Acrosomes (Hahn), Ulobore et Tétragnathe. Une cinquième (*Thomisés*), outre le genre qui lui donne son nom, renferme les Micrommates, Philodromes, Storènes et Sélénopes.

On peut faire une sixième famille, sous le nom de *Lycosés*, des genres Oxyope, Ctène, Dolomède, Lycose, Saltique, Myrmécie, Palpimane, Erèse; et enfin une septième, celle des *Mygalées*, comprenant les genres Eryodons, Atype et

Mygales, qui conduisent aux Phrinés, et de là à l'ordre des Scorpions.

C'est surtout au genre Saltique que je pourrais ajouter de nouvelles espèces; j'en décrirai succinctement une seule qui se rapproche beaucoup du *Salticus formicarius*. Il ressemble aussi, par sa forme svelte et allongée et sa peau glabre, à une grosse fourmi; mais il est de couleur presque noire, et le mâle n'a point les grandes mandibules qui rendent si remarquable le Saltique fourmi. Ce qui le caractérise surtout, c'est que l'abdomen est étranglé par un rétrécissement transversal plus profondément tracé en dessus et sur les flancs qu'en dessous, et rendu plus sensible encore par la couleur blanche du sillon : de là le nom de *Salticus cinctus* que je lui donne. Le ventre est un peu moins noir que le reste; les hanches sont le plus souvent blanches. Certes, cette espèce mériterait de faire genre à part avec celle dont nous l'avons rapprochée et quelques autres aussi allongées et peu garnies de poils. Elles rappellent un peu la Myrmécie fauve de Latreille; mais le céphalothorax est épais, cubique en avant et déclive, et sans étranglement en arrière (1) comme chez celle-ci.

(1) Je n'ai pas compris, dans cette revue, huit à neuf genres nouveaux que M. Walckenaër n'a fait connaître, jusqu'à présent, que par une simple liste (*Sphodros, Uptiotes, Dolophones, Deleua, Eriges, Clostes, Artema, Zosis*). Quant à ses genres *Misulena, Oletera, Sparassus, Arus*, on sait que ce sont les équivalens des *Eriodon, Atypus, Micrommata, Oxyopes, Salticus* de Latreille; ses *Tegenaria, Agelena* et *Nyssus* représentent les *Arenea* de ce dernier; ses Latrodectes, admis, comme les précédens, par Savigny, ne se distinguent pas nettement des Théridions : si, tout en rectifiant l'erreur commise dans la longueur relative des pieds qu'il attribue aux uns et aux autres (car la malmignatte a certainement le quatrième plus long et c'est le contraire pour T. bienfaisant), on tient néanmoins compte de ce caractère, il faudra réunir aux Latrodectes, les T. sisyphe, obscur et autres, pour lesquels il n'y aurait pas là, ce semble, une heureuse fusion. Je ne sais jusqu'à quel point on pourra conserver d'autres coupes de ce genre si nombreux en espèces; les *Meta* et les *Micryphantes* que Koch vient d'en séparer, les *Pachygnathus, Dictyna, Steatoda*, que Sundeval a voulu aussi en distraire, manquant de cette précision difficile à la vérité à trouver dans les délimitations des Aranéides, mais sans laquelle on ne fait qu'augmenter la confusion en cherchant à la dissiper. De même, les *Leitrix* de Sundeval paraissent trop peu différens des *Aranea*; les Pirates des Lycoses, les *Anyphæna* et *Asagena* des Clubiones et des Drasses. Quant à ses *Gasteracantha* et *Micrathena*, ce sont les *Acrosoma* de Hahn. Enfin je ne puis rien dire du genre *Lycodia* que Sundeval n'a fait qu'indiquer dans son conspectus. Nous n'avons pas dû admettre non plus le genre *Tetragnatha* trop mal décrit et trop grossièrement figuré par Rafinesque; tout ce qu'on en peut dire, c'est qu'il avoisine les Erèses. Nous avons adopté, au contraire, plusieurs de ceux que Savigny a établis dans le grand

Article II.

Conformation extérieure, tégumens, etc.

Je ne reproduirai point ici les raisons pour lesquelles j'ai cru devoir, dans un autre travail (Conformité organique), changer le nom de Céphalothorax en celui de *Céphalodère* pour la partie antérieure du corps des Araignées; remarquons seulement que la position des organes respiratoires à l'origine de ce qu'on nomme l'abdomen, c'est-à-dire de la portion postérieure molle et pédiculée du corps, que la présence du cœur dans la partie aussi la plus avancée de cette région semblait prouver que là est le véritable analogue du thorax chez les animaux vertébrés, confondu en arrière avec l'abdomen proprement dit : de là le nom de *Thoraco-gastre* qui nous paraissait convenir à la totalité de ce prétendu abdomen. Quant aux pattes, Latreille a parfaitement reconnu leur analogie avec celles des insectes; et en les comparant avec les pieds-mâchoires des Crustacés, il a bien senti qu'il fallait y voir des appendices ou membres cervicaux. La paire antérieure de ces pattes représente les palpes labiaux, et si cela restait douteux quant aux Araignées, on n'en saurait plus douter en jetant un coup-d'œil sur les Galéodes, les Phrynés et les Théliphones. Quant aux palpes maxillaires ou palpes proprement dits, on y reconnaît, au premier coup-d'œil, l'identité avec ceux des insectes si différens de leurs pattes; mais, pour les Araignées, la ressemblance est au contraire si grande, que, dans certains genres (Mygales femelles), il faut

ouvrage d'Egypte; mais il en est qui font double emploi avec ceux déjà connus, et d'autres qui peuvent rentrer dans les groupes précédemment formés : ainsi le genre *Platyscelum* n'est pas autre que celui nommé Palpimane par M. Léon Dufour; seulement il est évident qu'il faut retrancher des caractères donnés par ce dernier l'absence de crochets au tarse de la première patte, ce caractère n'étant plus applicable à l'espèce égyptienne non plus qu'à celle que Koch vient de publier; le genre *Nemesis* équivaut à celui de *Ctenizes* de Latreille, ce n'est qu'un démembrement peu nécessaire des Mygales. De même, il ne paraît pas utile de séparer les *Ariadnes* des Dysdères, les *Arachne* des Aranea, les Oeyales des Dolomèdes, les Argyopes des Epéires.

compter les articles et y regarder de bien près pour s'apercevoir que ces membres, à peine plus petits que les pattes, en diffèrent par une pièce de moins qui paraît être l'avant-dernière, et par la présence d'une griffe seulement au lieu de deux à leur extrémité : la mâchoire est ici figurée comme les autres hanches; vérités bien propres à confirmer nos idées sur la composition élémentaire des animaux et en particulier des animaux articulés.

Pour ce qui est des mandibules, leur identité dans les Arachnides, les Insectes, les Crustacés, est frappante; toutefois, il n'est pas déraisonnable d'y voir pour les premières, dans quelques cas du moins, une fusion de la mandibule avec l'antenne, puisque, chez les Galéodes, ce membre porte souvent un appendice antenniforme. Mais c'est aller trop loin, ce nous semble, que de vouloir, avec Latreille, remplacer leur nom ordinaire par celui d'antenne-pince ou chelicère, qui tend à éloigner toute idée d'analogie avec les vraies mandibules ou mâchoires antérieures.

En ce qui concerne la division des pattes en articles, s'il est impossible également de ne pas tomber d'accord avec ce célèbre entomologiste pour la détermination de la hanche, du trokanter et de la cuisse (1), il est bien évident pour nous que c'est à tort qu'il veut donner aux Aranéides et aux Crustacés une jambe composée de deux pièces et pourtant analogue à celle des insectes. Ceux-ci n'en ont jamais qu'une, et elle est représentée chez les Araignées par l'article, ordinairement assez court, il est vrai, qui suit la cuisse; le reste du membre, composé de trois articles, appartient au tarse; chez les Scorpions, où la jambe reprend la même longueur proportionnelle que chez les Insectes, cette vérité apparaît dans tout son jour.

La longueur proportionnelle de ces membres a fourni à la classification des caractères importans, mais qui ne doivent pas nous occuper ici; remarquons seulement que les plus longues

(1) La hanche est toujours solidement fixée au tronc quoique mobile dans toutes les Aranéides; le trokanter est toujours petit et peu solide; c'est entre cette pièce et la hanche que la patte se détache le plus souvent dans les araignées accidentellement mutilées; chez les faucheurs au contraire, c'est ordinairement entre le trokanter et la cuisse. Ce dernier article est toujours remarquable par sa grosseur et sa longueur.

sont, à-peu-près toujours, ou les premières ou les dernières : les unes servant à explorer le terrain en guise d'antenne, les autres servant à diriger, soutenir les fils à mesure qu'ils sont produits, et prolongeant d'ailleurs en arrière la base de sustentation, objet important chez les Aranéides, dont le ventre volumineux est tout entier plus en arrière que le point d'insertion des membres. La troisième paire de pattes est, au contraire, courte en général, parce qu'elle ne sert qu'à maintenir l'équilibre latéral. Les quatre pattes antérieures des Thomises offrent une disproportion considérable comparée aux postérieures, mais dans une vue particulière, celle de servir à saisir la proie.

Les filières articulées qui terminent l'abdomen, toujours plus en dessous pourtant qu'en dessus, sont sans doute des membres bien véritablement abdominaux, comparables aux pieds postérieurs des Scolopendres, aux fausses pattes des Chenilles, aux stylets saltatoires des Podures et mieux des Lépismes, aux palpes postérieurs des Orthoptères. Toutefois, nous pouvons assurer que Lyonnet n'a refusé que faute d'un examen suffisant, aux grandes filières caudiformes de l'Araignée domestique, les ouvertures propres au passage de la soie, et que M. Walckenaer s'est également laissé entraîner par une opinion erronée quand il a cru devoir leur donner le nom de palpes de l'anus.

Je n'ai pas besoin de faire ressortir l'importance de ces considérations relatives à la segmentation des membres, quoiqu'elle ne semble tenir au premier abord qu'à des variations dans la consistance des tégumens ; non-seulement les habitudes, les mœurs, sont subordonnées à ces conformations extérieures, mais encore la disposition intérieure des muscles, des viscères même, est sous leur dépendance. En ce qui concerne les muscles du tronc même, leurs rapports avec la peau nous fourniront encore une remarque importante. On voit, sur différens points du céphalodère ou du thoraco-gastre, des dépressions, des plaques plus consistantes que le reste, des taches plus colorées, et l'on a été quelquefois embarrassé pour leur détermination. Tréviranus, par exemple, admettait des stigmates dorsaux chez les Epeires, etc. M. Léon Dufour a bien reconnu

que ces dépressions souvent colorées et dures au dos de l'abdomen, ne servaient qu'à l'attache des muscles; ajoutons que des parties ligamenteuses ou cartilagineuses y prennent aussi leur insertion. Nous en dirons autant : 1° de plaques cornées situées en dehors et en dessus des vrais stigmates, et qui ont pu quelquefois, chez la Filistate par exemple, être prises pour une seconde paire d'ouvertures respiratoires; 2° d'une plaque ovale qui, dans la même araignée et quelques autres, se voit à la base des filières; 3° d'une plaque triangulaire qui occupe souvent la partie inférieure du pédicule de l'abdomen, et d'une autre plus considérable à la partie supérieure; 4° de taches brunes qui se font remarquer sur les plaques ou opercules pulmonaires, dans un lieu bien différent de celui qu'occupent les vrais stigmates; 5° enfin des taches foncées qui se voient au pourtour du plastron du corselet chez la Mygale maçonne, et qui sont mieux circonscrites encore et même déprimées chez l'Atype; ces dernières répondent aux attaches fibro-cartilagineuses d'une pièce intérieure correspondante aux pièces vertébrales des insectes (entothorax de M. Audouin).

Quant aux dépressions de la carapace du corselet, il est bien reconnu que leur destination est de former intérieurement des crêtes destinées à l'attache des muscles moteurs des pattes des mâchoires et des mandibules; aussi la largeur du corselet, la profondeur des sillons radiés, sont-elles proportionnées à la vigueur, à la force des pattes. La tête est d'autant plus large, la fossette médiane et transverse d'autant plus profonde, que les mandibules sont plus robustes.

Considérons maintenant la peau, non plus comme traduisant au dehors des particularités de conformation et de structure essentielle, mais comme tégument commun. Elle nous offrira, de genre à genre, d'espèce à espèce même, des singularités intéressantes.

En prenant pour type la peau du thoraco-gastre ou abdomen, on trouve d'abord, à la surface du foie, chez un bon nombre d'espèces du moins, une couche de grains ou lobules d'un blanc mat : elle se montre, dans certains endroits, à travers l'épiderme, et forme les taches blanches de l'araignée diadème, les

croissans blancs ou jaunes du ventre des Epéires ; elles forment en entier le fond du blanc satiné de l'Epéire soyeuse. Cette couche granulée ne nous a paru être autre chose qu'une couche de graisse ; les espèces qui en manquent (Mygale) laissent parfois échapper de cette région, et de l'épaisseur même de la peau proprement dite, des gouttelettes huileuses lorsqu'on les dissèque sous l'eau, surtout si elles ont été conservées dans l'alcoöl. En dehors de cet enduit, est une couche mince que le microscope fait reconnaître pour musculaire, et composée de faisceaux ou rubans entrelacés, dirigés en divers sens, et qui entourent l'abdomen comme une nappe contractile. Sur cette couche, on en observe une autre que le microscope démontre granuleuse dans ses élémens, molle dans sa consistance : c'est le corps de la peau, l'organe sécréteur du pigment dont elle est imprégnée, et qui se trouve, le plus souvent ainsi, déposé principalement à sa surface externe quand les couleurs sont vives et tranchantes ; aussi le pigment reste-t-il en partie collé à l'épiderme quand on sépare celui-ci des couches adjacentes. Ce pigment est composé de granules excessivement fins, beaucoup plus fins que les globules incolores qui composent le tissu de la peau, beaucoup plus ténus que les grains ovales dont se compose le pigment cutané et le choroïdien chez les animaux vertébrés.

L'épiderme fait la portion la plus résistante de la peau, la partie cornée, celle à laquelle adhèrent les poils et aussi les prolongemens internes ou épaississemens qui servent aux attaches des muscles, et quelques autres sur lesquels nous reviendrons dans un instant. L'épiderme est peu coloré en lui-même ; si on en sépare le pigment qui lui adhère, il n'offre plus qu'une teinte roussâtre d'autant plus foncée qu'il est plus ancien, plus sali, et plus épaissi par conséquent. De là vient que les couleurs des araignées sont d'autant plus vives que la *mue* est plus récente, et ceci peut être porté au point de produire des différences capables de faire rapporter à deux espèces distinctes deux individus qui ne diffèrent que par la propreté et la transparence de leur vêtement extérieur. Cette différence est très saillante chez l'araignée domestique, qui est agréablement colorée, ornée de

dessins bruns, jaunes et noirs quand son épiderme est jaune, presque toute grise ou brune quand il est épaissi et souillé. Il y a d'ailleurs des différences qui dépendent réellement de certains changemens dans la couleur et la disposition du pigment même. La plupart des jeunes araignées sont blanches ou de nuance très pâle; les jeunes Clothos de l'espèce dite Durand (Uroctée à cinq taches de Léon Dufour) ont les cinq taches de l'adulte, mais elles sont blanches et non jaunes. Le *Salticus* ou *Attus Frischii* (Aud. et Sav.), espèce d'Afrique et de nos côtes méditerranéennes, est, dans le jeune âge, d'un gris pâle avec des traits bruns, obliques, en deux rangées parallèles sur le dos, tandis que l'adulte présente, sur un fond noir, une ligne blanche longitudinale et des traits latéraux obliques et de même couleur, différence uniquement due à l'envahissement de la couleur noire qui restreint et circonscrit de plus en plus les parties blanchâtres.

La Ségestrie perfide ou florentine est toute d'un brun violet avec les mandibules vertes à l'état adulte; jeune, elle offre sur le dos une série de chevrons foncés, entourés d'une teinte pâle, et les mandibules sont brunes; aussi en a-t-on fait gratuitement une espèce à part sous le nom de Ségestrie sénoculée (Walk.). Il en a été de même pour le Théridion ou Latrodecte à treize gouttes, ou Malmignatte des Italiens, que nous avons aussi en Languedoc, et qui paraît également habiter l'Egypte: très jeune, il a treize taches blanches sur un fond brun; plus âgé, ces taches sont d'un rouge de sang, parfois encore bordées de blanc (*Latrodectus argus* Sav.). Chez les individus plus avancés en âge, la plupart de ces taches se sont effacées; quelquefois il reste encore à la base de l'abdomen une ligne de couleur de sang (*L. venator* Sav.); quelquefois encore, tout a disparu, l'animal est devenu entièrement noir, comme chez le plus grand nombre de femelles adultes de nos contrées: c'est alors le Théridion lugubre de Léon Dufour, le *Latrodectus erebus* de Savigny. La Tarentule narbonnaise (*Lycosa meridionalis* Walck.; *L. tarentula* Duf.; *L. tarentulina* Sav.; *L. prægrandis* Koch) n'a pas le ventre noir ni aurore dans le jeune âge; il est alors d'un gris blanchâtre. Il est encore des différences de couleur

tout individuelles. Le *Salticus* ou *Attus æneus* (Walck.), avec son corps vert-bouteille et ses palpes jaunes, est susceptible d'une foule de variations, soit pour la couleur des pattes, jaunes ou noirâtres, soit pour la présence de points jaunes au nombre de deux, de quatre, de six sur le dos du thoracogastre, quelquefois même de deux lignes longitudinales, ou d'une demi-couronne transverse sur la base de cette partie. Le Thomise écourté de Walckenaer, charmante araignée que nous trouvons dans le midi de la France, et qui est certainement le même que les *Thomisus Peronii* et *Martynii* (corps rélé) de l'ouvrage d'Egypte, que le *T. diadema* de Hahn se présente tantôt entièrement blanc, tantôt d'un beau jaune, le plus souvent avec des mélanges variés de blanc et de rouge ou de violet, de blanc et de vert : je parle de la femelle, car le mâle, qui est très petit, se montre toujours de couleur jaune sale, et serait aisément cru appartenir à une autre espèce. Cette circonstance relative au sexe se prononce ordinairement dans un sens opposé : le mâle a généralement des couleurs plus agréables, plus vives, plus variées; celui de la Ségestrie conserve la livrée du jeune âge. Les *Sphasus* (Walck.) ou *Oxyopes* (Latreille), *lineatus*, *variegatus*, *italicus*, nous ont paru n'être que des variétés d'une seule espèce, dépendant et de l'âge et du sexe, et de la plus ou moins complète conservation des écailles colorées dont nous parlerons tout-à-l'heure. Les jeunes individus et les mâles sont d'un gris-clair presque blanc, marqué de noirâtre, à pattes verdâtres; les femelles adultes sont nuancées de brun-marron et de jaune-isabelle, les pattes sont brunes, les taches sont plus ou moins isolées, plus ou moins confluentes. Le mâle de la Clubione erratique, celui de la Clubione nourrice, sont vivement ornés de jaune, de vert et de brun, au lieu du verdâtre presque uniforme qui revêt la femelle; mais il y a ordinairement alors aussi des différences de forme et de taille dont nous nous occuperons ailleurs : les mues par lesquelles ils passent seront alors rappelées; nous n'en parlons ici que d'une manière plus générale. C'est une chose assez connue que ce dépouillement de toutes les parties cornées, et la plus simple inspection des dépouilles montre comment la carapace du Céphalothère, se sépa-

rant du plastron, et la peau du thoraco-gastre se fendant vers le dos, le tronc peut se dégager aisément. On conçoit moins bien comment les pattes peuvent sortir de leurs fourreaux renflés, étranglés, articulés; une réflexion très simple en rend l'intelligence facile : ces pattes sont molles, flexibles, extensibles au moment de la mue, et peuvent en conséquence passer comme à la filière dans les rétrécissemens qu'elles ont à parcourir, et malgré les inflexions, les plus délicates anfractuosités des surfaces (peignes des griffes, par exemple).

Un objet moins connu, c'est l'utilité dont peut être l'étude de cette dépouille; d'abord, celle de la carapace permet de mieux apprécier la forme, la direction des yeux; le plastron, avec les fourreaux des pattes, des mâchoires, des mandibules, offre encore, en dedans, les parties cornées répondant à la langue, au palais et même à l'œsophage avec une pièce gastrique de même nature et consistance; on les trouve là toutes disséquées et encore en place. Enfin l'épiderme de l'abdomen, tout chiffonné, ratatiné quand il est sec, offre, si on le ramollit convenablement, une particularité bien curieuse : c'est que, vers les stigmates, adhèrent encore les nombreux feuillets membraneux qui composent le poumon. Chez les genres pourvus de trachées, comme les Ségestries, on trouve de chaque côté, attaché à la dépouille, le gros tube trachéal du stigmate postérieur, et un gros faisceau de trachées filiformes dirigé vers le pédicule qui suspend le thoraco-gastre au céphalodère : sont-ce les poumons, sont-ce les trachées, ou seulement leur surface membraneuse dont l'animal s'est ainsi débarrassé? Bien que je voie le tube trachéal plus mince, plus membraneux que dans son état ordinaire, cela pourrait tenir à la dessiccation, et je trouve le dépouillement partiel trop difficile à concevoir pour ne pas croire plutôt à la caducité complète de ces parties. Je me confirme dans cette opinion en examinant les trachées qu'on trouve également adhérentes aux enveloppes abandonnées par les libellules, les cigales, etc., en passant de l'état de nymphe à l'état parfait; les longs faisceaux arborescens qu'elles abandonnent ainsi, et qui sortent évidemment de leur corps, restant attachés aux anciens stigmates, se montrent, au micros-

cope, pourvus et de leur membrane interne et de leur filament cartilagineux roulé en hélice : la trachée entière semble avoir été rejetée, un autre système de vaisseaux aériens en ayant pris la place. Remarquez combien de tels faits seraient favorables à cette vue philosophique de M. de Blainville, que les cavités communiquant au dehors ne sont que des dépendances de la peau refoulée vers l'intérieur.

Pour compléter ce qui appartient aux tégumens communs, il nous reste à parler des *poils* et de quelques autres productions analogues.

On peut mettre au même rang les griffes qui terminent les pattes et qui sont généralement au nombre de deux, pectinées, c'est-à-dire garnies de dents plus ou moins profondes, plus ou moins nombreuses, ainsi qu'un ergot impair situé à leur base; celui-ci manque quelquefois, chez les grandes Mygales d'Amérique par exemple, chez les Drasses aussi, etc. Quant aux griffes, elles ne manquent point, et je ne les ai jamais trouvées impaires même chez l'Ulobore, quoi qu'en ait dit Latreille. Celles de la Mygale aviculaire sont si plates, si serrées l'une contre l'autre, qu'on croirait, au premier abord, qu'il n'y en a qu'une. D'autres productions cornées, les épines, les piquans, arment les tarses d'un assez grand nombre d'araignées, et sont tantôt irrégulièrement disposées (Drasses, Clubiones), tantôt en forme de râteau (Atype, etc.). Ces épines ne sont que des exagérations des poils simples; ceux-ci varient effectivement beaucoup en volume, et ceux des pattes sont, en général, assez raides pour constituer des sortes de brosses ou d'étrilles fort convenables à l'usage auquel toute araignée les emploie d'ordinaire, celui de se brosser, de se nettoyer, comme elles le font avec un soin égal à celui dont la mouche commune nous donne, tous les jours, la démonstration. La Ségestrie a des brosses bien fournies à toutes les pattes; chez d'autres les poils en sont bien moins serrés et plus rigides (Aranéides presque glabres, Epéires, Thomises).

Ces brosses, même les plus touffues, ne doivent point être confondues avec les houppes (*Scopulæ*) qui garnissent les tarses d'une multitude d'araignées et leur permettent de grimper sur les corps les plus polis. Ces houppes, quelquefois uniquement

terminales et divisées en deux lobes soutenu chacun par une griffe, sont d'autres fois prolongées en une double rangée sur toute la face inférieure des deux derniers articles du tarse auxquels elles donnent l'aspect du velours.

Le premier cas est celui du genre Saltique, Sélénope; le second celui des genres Philodrome, Micrommate, Dysdère, Cycose, Drasse, Clubione, Mygale; la Mygale aviculaire, est surtout remarquable sous ce rapport; la Mygale de Leblond et la Maçonne sont beaucoup plus faiblement partagées, et n'ont point les pattes élargies en apparence comme la première. Chez les Drasses et quelques autres, les houppes n'existent qu'aux quatre pattes de devant.

Ce qu'il y a de plus important à remarquer dans la composition de ces houppes, et ce qui ne l'avait pas été encore jusqu'ici, c'est la nature des poils qui les composent; vus au microscope, ils sont façonnés en massue ou en spatule, élargis, aplatis vers le bout, mous dans cet endroit et pouvant s'appliquer et adhérer comme une lanière de cuir sur les corps à surface glissante; leur innombrable quantité supplée au peu de force d'adhésion de chacun pris en particulier.

Le rapprochement de ces soies lamelleuses emprisonne des minces lamelles d'air qui leur donnent chez les grandes Mygales, un aspect irisé dès qu'on les plonge dans l'eau. Cette circonstance explique comment les espèces si bien conformées pour gravir les surfaces les plus polies, peuvent aussi se soutenir et courir à la superficie des eaux quand elles y tombent accidentellement ou quand elles y chassent habituellement le gibier qui leur sert de nourriture (Lycoses corsaires). Les poils ordinaires, en retenant aussi l'air atmosphérique autour du corps, permettent à une espèce plus décidément aquatique encore (Argyronète), de vivre et de respirer au fond de l'eau. Selon certains voyageurs, il en serait de même d'une espèce encore différente, d'une énorme araignée de la Nouvelle-Hollande, sur laquelle on n'a pas jusqu'ici de notions zoologiques suffisantes. Nous avons dit un mot des poils simples, ce sont des cônes très allongés, à base renflée, subglobuleuse, logée dans un trou de l'épiderme, quelquefois soudée, quelquefois mobile, mais rece-

vant sa nourriture de la partie pulpeuse de la peau. Les plus fins, les plus pointus sont quelquefois assez rigides pour entrer dans la peau des doigts et y causer des démangeaisons comme ceux de certaines chenilles; je n'ai toutefois jamais éprouvé cet effet que de la part de la Mygale aviculaire conservée dans l'alcool. Il est d'autres formes de poils qui peuvent se trouver mélangés avec les poils simples. Un bon nombre d'araignées, et notamment l'*Aranea domestica* ont des poils plumeux qui représentent le duvet des mammifères et des oiseaux; une tige raide sert de point d'implantation à des villosités latérales. Ces villosités se changent quelquefois en lamelles, et le poil ressemble à une feuille pinnée; d'autres fois le poil est entièrement lamelleux et représente une écaille toute comparable à celle des insectes lépidoptères. Ces poils écailleux sont colorés, et c'est à eux que sont dues surtout les vives nuances des Erèses, des Saltiques, des Oxyopes, des Philodromes; aussi leurs diverses formes nous ont-elles paru pouvoir servir à des déterminations de genre et d'espèce; nous les avons soigneusement exprimées dans les planches destinées à accompagner la nouvelle édition du Règne animal de Cuvier.

Nous terminerons ce qui tient à ce sujet par une réflexion qui ne sera pas sans prix pour les amateurs de collections: c'est que toutes les Aranéides dont les couleurs sont dues au pigment sous-épidermique, et dont la peau est presque glabre, les perdent tout-à-fait par la dessiccation, et la conservent en partie du moins, par l'immersion dans l'alcool; tandis que ce liquide ternit immédiatement les couleurs dues à la présence d'un velouté formé de poils écailleux, la dessiccation déforme alors, il est vrai, l'abdomen, mais conserve parfaitement les teintes dont sont revêtues toutes les parties du corps.

Article III.

Des organes sensoriaux.

Tréviranus a très bien reconnu et passablement figuré les trois ganglions principaux qui constituent le système nerveux

central des araignées; le premier ou cérébral donne les nerfs mandibulaires et les optiques, un pour chaque œil, et de plus en arrière, les nerfs récurrens, analogues du grand sympathique des animaux supérieurs et sur lesquels on vient de publier, dans les Annales, un mémoire fort intéressant de Brandt. Ayant pu récemment disséquer une Mygale aviculaire conservée dans l'alcool, je puis, jusqu'à un certain point, suppléer à ce qui manque à son travail relativement aux Aranéides. De la partie postérieure et latérale du cerveau part, de chaque côté, un plexus ou ganglion réticulé, plat et mince, qui se divise bientôt en nombreux filets lesquels se jettent sur l'estomac. Cette disposition rappelle fort bien celle des plexus solaires de l'homme. J'ai cru voir aussi un filament impair fort grêle se porter sur la ligne médiane de l'estomac; mais il paraissait partir d'une origine commune et membraniforme avec celle des deux plexus latéraux et ne faisant point système à part. L'œsophage passe entre le premier et le deuxième ganglions que réunit un épais et court collier. Le deuxième renflement, très considérable, étoilé, appuyé sur le plastron du céphalodère, donne des nerfs aux palpes et aux pattes. Il se prolonge en deux cordons postérieurs qui pénètrent dans le pédicule du thoraco-gastre, et y forment un troisième renflement beaucoup moindre que les deux autres et duquel émanent tous les nerfs viscéraux et ceux des filières remarquables par leur volume. (1)

Les yeux des araignées méritent assurément l'attention que leur ont accordée les zoologistes, et les rapports constans qu'ils ont, pour la disposition, la grandeur et le nombre, avec la conformation générale et les habitudes de chaque genre et de chaque espèce prouvent assez tout le parti qu'on pourrait tirer, en physiologie, d'une étude comparative et approfondie de cet objet. Contentons-nous de quelques remarques générales. La composition des Stemmates chez les Arachnides est bien connue depuis les travaux de J. Müller; Lyonnet connaissait déjà leur cristallin que nous avons aussi trouvé avec la plus grande facilité. On sait que les yeux, le plus souvent au nombre de

(1) Voy. la nouvelle édition du Règne animal de Cuvier, Arachnides, pl. 2, fig. 8.

huit, jamais en moindre nombre que six, sont diversement placés sur le devant de la tête. Il nous a paru que l'analogie n'était pas bien difficile à établir entre eux et ceux des insectes; car on en trouve généralement quatre plus médians que les autres; placés le plus souvent, pour ne pas dire toujours, en carré ou en trapèze, ne sont-ils pas analogues aux ocelles des diptères orthoptères, hémiptères et hyménoptères, avec cette seule différence que le postérieur ou supérieur est dédoublé? Quant aux deux paires d'ocelles latéraux souvent rapprochés l'un contre l'autre, leur groupe représente l'œil composé de la majorité des insectes. La direction la plus ordinaire de ces différens Stemmates vient à l'appui de ces analogies; car indépendamment de leur inclinaison générale en dehors, les plus voisins de la ligne médiane, ceux qui rappellent le plus les yeux simples des insectes, regardent les antérieurs en avant, les postérieurs en haut. Quant aux latéraux, les antérieurs regardent en bas, les postérieurs en arrière. Déjà Lyonnet avait noté ces diversités de direction dans l'araignée domestique; la généralisation que nous en donnons ici souffre plutôt des modifications que des exceptions. En ce qui concerne le rapprochement des ocelles, voici ce que nous avons observé de plus positif: 1° les Aranéides qui vivent dans des tubes ou des retraites obscures, soit sous terre, soit dans les trous de mur, les fentes de rocher, et n'en sortent que quand une proie passe à leur portée, ont les yeux groupés en masse plus ou moins serrée sur le milieu du front: telles sont les Mygales, l'Atype, la Filistate, les Clothos, la Ségestrie, les Dysdères; 2° celles qui habitent des tubes courts et terminés par une large toile exposée en plein air, ou bien des cellules exposées au grand jour, ont les yeux écartés, étalés sur le devant de la tête comme les Aranea, les Micrommates, les Clubiones aériennes; ils sont plus serrés chez les Drasses et même chez les Clubiones terrestres; 3° celles qui se tiennent au milieu d'une toile libre ou qui la parcourent souvent, ont les yeux portés sur des tubercules plus ou moins saillans et qui permettent dans leurs axes une plus grande divergence: tels sont les Epéires, les Théridions. Ceci est bien plus prononcé encore chez les Thomises, qui se tiennent en embuscade sur les

fleurs; l'ocelle latéro-postérieur du Thomise citron est tellement dirigé en arrière, qu'on n'aperçoit, par-devant, que son support; 4° enfin la plupart des Aranéides errantes, les Saltiques, Erèses, Lycoses, ont les yeux bien plus étalés encore; les latéraux sont tout-à-fait rejetés derrière les tempes, sur les bords du corselet. Pour ce qui est de la différence de grosseur des uns et des autres, du volume des antérieurs chez les Saltiques et des latéraux chez les Lycoses, nul doute qu'on en trouve l'explication dans la différence de leurs habitudes; les Saltiques chassant à découvert sur les murailles et les buissons, les Lycoses chassant terre à terre et dans l'intrication des basses herbes. Du reste, nous ne doutons pas non plus qu'on ne trouvât d'autres rapports tout aussi intéressans entre la disposition des yeux et les proportions des autres parties du corps, car tout est harmonie dans les corps vivans; mais nous laisserons à d'autres ces recherches de détail, et nous finirons par une simple mention de la différence des yeux décidément diurnes et décidément nocturnes en ce qui concerne la coloration; les premiers ont pour type ceux des Saltiques, ornés souvent d'un iris véritable vert, rouge ou brun, et un fond toujours noir; les derniers sont au contraire dépourvus de pigment (Mygale maçonne, Tarentule, etc.) d'où leur aspect brillant, resplendissant comme ceux des chats, pourvu que la lumière y arrive de manière ou d'autre, mais non, comme on l'a prétendu, dans une complète obscurité.

Article IV.

Des organes digestifs.

Je ne m'appesantirai pas sur la description des mandibules, dont nous aurons encore à nous occuper par la suite, ni sur celle des maxilles, ces hanches des membres destinés à la manducation, et dont les autres articles forment le palpe; et, quant à la lèvre (lèvre ou langue sternale de Savigny, languette de Latreille), je ferai remarquer seulement qu'elle est tantôt mobile

sur le plastron comme dans la majeure partie des Aranéides, et tantôt soudée, immobile, comme dans les Mygalées et les Scythodées. Quant aux parties cachées de la bouche, il est, certes, bien difficile de s'en faire une idée d'après les descriptions des auteurs, qui n'en ont pas d'ailleurs connu toutes les parties. Essayons de nous faire mieux comprendre. Entre les mandibules et la lèvre, d'avant en arrière, entre les deux mâchoires, d'un côté à l'autre, est un enfoncement qu'on a souvent considéré à tort comme la cavité de la bouche. Le fond de cette cavité, ou plutôt de cet interstice, est garni d'une plaque cornée que je considère comme le labre, et qui n'est pour Latreille qu'une partie de ce qu'il nomme *camérostome*. Cette plaque carénée, velue, s'élargit et s'avance davantage vers l'extérieur en se rapprochant de la lèvre, contre laquelle elle appuie son bord postérieur; la saillie formée par leur ensemble a été, avec quelque raison, nommée museau par M. Strauss; en effet, entre le labre et la lèvre est une fente transversale ou demi circulaire, véritable et seule ouverture de la cavité orale. Cette cavité, qui est la vraie bouche, est fort petite et évidemment impropre à recevoir autre chose que les sucs des insectes percés, écrasés par les mandibules et malaxés entre les mâchoires : elle est formée de deux parois cornéo-membraneuses assez larges, mais appliquées l'une contre l'autre et s'emboîtant l'une dans l'autre, car la postérieure est concave et l'antérieure convexe; leur milieu offre un sillon longitudinal qui peut faciliter le passage des fluides et que soutient une crête cornée plus épaisse que le reste; leur contour est parabolique. L'antérieure de ces parois, ou plutôt la pièce cornée qui la forme, peut se nommer le palais, et nous paraît comparable à l'épipharynx ou voile du palais des Hyménoptères; elle se réunit à angle droit avec le labre, et Latreille l'a considérée seulement comme une deuxième partie de son camérostome; la postérieure, non moins distincte de la lèvre à laquelle elle s'attache comme l'antérieure ou labre, me paraît représenter la languette des insectes, mais renversée en arrière et devenue ainsi parallèle à la lèvre qui représente le menton. Le palais et la langue, intérieurement cachés et environnés par les chairs dans l'état habituel, se retrouvent à nu

dans la dépouille résultant de chaque mue. Appliquées l'une contre l'autre, ces deux plaques sembleraient alors n'en faire qu'une, assez semblable à une truelle dont l'œsophage formerait le manche; aussi Lyonnet n'en représente-t-il qu'une seule. Tréviranus les a connues toutes deux, mais sans concevoir leurs vrais rapports et leurs usages; le palais, c'est pour lui une lèvre intérieure, et la langue un hyoïde.

L'œsophage est fort étroit, de substance cornée en dessus, où il est formé de deux pièces latérales, membraneux en dessous. Lyonnet, qui l'a bien connu, a eu le tort seulement de le représenter courbé en haut et en arrière, c'est tout l'opposé. Ce célèbre investigateur a de même fort bien aperçu une pièce cornée, oblongue, carénée en dessous, que j'avais crue d'abord incorporée dans la paroi supérieure de l'estomac, mais qui appartient réellement à l'inférieure, comme me l'ont prouvé des dissections plus attentives. Cette pièce est attachée au bout postérieur de l'œsophage, comme le sont au bout antérieur les pièces orales dont il a été précédemment question, et l'on pourra observer cet assemblage en examinant avec un peu de soin la carcasse épidermique de l'araignée domestique qu'on trouve si aisément autour de ses toiles.

L'estomac, qui occupe le centre et à-peu-près toute la largeur du corselet, m'a paru remarquable surtout par les prolongemens cœcaux qu'il envoie dans chaque patte jusqu'à l'origine de la cuisse, et même dans les palpes, ce qui fait cinq expansions de chaque côté; de plus, il jette en haut un autre cœcum renflé, et en arrière un tube qui traverse le pédicule du corps et arrive dans le thoraco-gastre. Là, ce canal intestinal, diversement élargi et contourné, va enfin se terminer dans une poche rectale qui se continue, en se rétrécissant, jusqu'à l'anus.

Dans la première partie de son trajet, l'intestin reçoit de grosses branches qui, ramifiées à l'extrême gauche, se terminent par des vésicules pulpeuses : ce sont les canaux hépatiques et les granulations du foie. Le ventre volumineux des araignées est principalement rempli par ce foie granuleux qui en forme la masse, et que l'écrasement réduit si facilement en une boue roussâtre, visqueuse et dégoûtante. C'est indubitablement la

l'organe sécréteur de la bile, et pourtant certains faits porteraient à le regarder comme pouvant aussi jouer le rôle d'estomac secondaire, de réservoir aux sucs alibiles, de même, au reste, que chez les poissons on trouve souvent, dans les cœcums pancréatiques, des matières alimentaires. Donnez à une araignée, à jeun depuis long-temps, une proie volumineuse, et bientôt son ventre se renflera considérablement, et certes, ce n'est pas la réplétion du canal intestinal seul qui peut produire de pareils effets. L'Erèse Petagna Aud. Sav. (Er. impérial, Duf.; Er. noir, Lat.; Er. frontal, Walck.), à qui je livrai un gros Géotrupe, y resta trois jours attaché; son ventre avait alors plus que triplé dans toutes ses dimensions, et il fallut plusieurs semaines de jeûne pour le réduire à son premier état. Ceci prouverait que la digestion se fait bien lentement dans les vésicules hépatiques, et que ce sont plutôt des réservoirs que des organes d'assimilation. Au reste, il y a toujours un rapprochement curieux à faire entre cette disposition et celle de l'intestin rameux de divers invertébrés, vivant d'humeurs sucées sur d'autres animaux, comme les Ixodes, les Sangsues, les Clepsines et Piscicoles surtout et plus encore les Planaires et les Fascioles. On sait aussi que les divisions cœcales de l'estomac pénètrent dans les pattes de certains acariens et des nymphons, que celui des faucheurs est divisé en poches nombreuses, etc.

Il me reste à parler des canaux urinaires. Tel est du moins le nom que l'on peut donner à deux canaux assez grêles, blanchâtres, nés de la poche rectale et perdus en contours, puis en ramifications d'une excessive ténuité, entre les lobules du foie. Sans doute ce sont eux qui sécrètent, comme chez les oiseaux, la partie blanche et liquide des excrémens, dans laquelle nagent de petits grains noirs très probablement fournis par l'intestin, comme dernier résidu de la digestion. J'ai trouvé quelquefois, dans le corps de la Mygale maçonne, autour du rectum, des calculs blancs, ovoïdes, gros comme des grains de moutarde, probablement de nature urinaire, comme ceux que le professeur Audouin a trouvés récemment dans les vaisseaux urinaires du Lucane cerf-volant (1), mais je n'en ai pas bien constaté le

(1) Voy. Annales, t. 1, p. 129.

siège anatomique vu la facilité avec laquelle ils en sortaient, sans doute par déchirure de quelque membranule très fine, car on ne peut guère supposer qu'ils fussent libres et pour ainsi dire flottans dans la cavité abdominale.

Article V.

Des organes circulatoires et respiratoires.

On connaît cet organe fusiforme et contractile, dont on aperçoit et la teinte obscure en raison de sa demi-transparence, et les mouvemens, même à travers la peau du dos chez l'animal vivant; on en voit même aussi partir des prolongemens vasculiformes qui s'enfoncent, surtout en arrière, entre les lobes du foie. Ces apparences ne sont point trompeuses: le cœur occupe effectivement la partie antérieure et supérieure du Thoracogastre; recourbé comme la surface gibbeuse de cette région, il envoie, dans le céphalodère, un prolongement tubuleux à parois fort minces, et qui m'a paru s'y renfler de nouveau. Les parois du cœur lui-même sont, au contraire, assez épaisses, et formées essentiellement de fibres charnues transversales; il en a aussi de longitudinales sur le milieu de sa face supérieure. Quant aux vaisseaux qui en partent, j'en ai constaté la nature plus équivoque, à un examen rigoureux qu'on ne le croirait à la première vue: je l'ai constatée en les coupant près de leur embouchure sur des sujets durcis par l'alcool; ils conservent alors leur calibre, tandis qu'ils s'affaissent complètement lors de la dissection sur un animal frais. J'ai essayé d'injecter ceux qui se rendent aux poumons et j'y ai quelquefois réussi avec une dissolution de carmin poussée d'arrière en avant dans le cœur à l'aide d'une pipette terminée par un bec capillaire. Les poumons se sont colorés en rose, et à la base de leurs lamelles j'ai vu des troncs et des branches vasculaires. Bien plus souvent, je dois le dire, des épanchemens ont eu lieu colorant uniformément le tout; mais je ne pouvais me méprendre à cette teinture universelle. Au reste, je pense qu'il ne part du cœur que des

artères, et point de veines si ce n'est peut-être pour les poumons, auxquels la deuxième paire de vaisseaux m'a paru appartenir comme la première. Mais comment le sang revient-il au cœur des autres parties du corps? J'ai bien vu dans l'intérieur de cet organe, des replis valvulaires, mais non les fentes latérales que M. Strauss a décrites et que MM. Carus, Wagner et autres anatomistes, au nombre desquels je me place, ont reconnu dans divers insectes. L'absence des veines me paraît prouvée par la manière dont on voit, au microscope, marcher les globules sanguins dans les pattes des jeunes araignées et de quelques adultes à peau translucide (pholque, etc.). Ces globules, rares, arrondis, incolores, assez égaux entre eux, et à-peu-près comparables à ceux du sang humain pour le volume, suivent un chemin étroit, invariable, et marchent avec une grande rapidité de l'origine à l'extrémité du membre, et reviennent au contraire par un trajet moins régulier et avec assez de lenteur, se glissant, à ce qu'il semble, dans les interstices des muscles, là où ils trouvent momentanément plus de liberté.

Je n'ai rien à dire de nouveau sur la structure feuilletée des poumons ou branchies aériennes : leur opercule est formé d'une peau plus dense, souvent cornée et colorée différemment des parties voisines, mais non percillée, comme l'a cru Lyonnet. Je ne dirai rien de plus sur le large stigmate en forme de boutonnière, qui sert à porter l'air dans la poche pulmonaire, et près duquel est fixée la lame de corne qui supporte les feuillets, ni sur l'excessive ténuité de ceux-ci, qui va jusqu'à iriser la lumière même sous le microscope. On sait toute l'importance que Latreille, s'appuyant, en grande partie, sur les remarques de M. Léon Dufour, a donnée aux organes respiratoires, dans la classification des Arachnides; sans doute ils méritent l'attention du zoologiste; mais peuvent-ils servir à caractériser de grandes section? D'abord leur situation intérieure les rend peu propres à fournir des caractères zoologiques; et ensuite il est certain que leurs différences ne sont pas toujours proportionnelles à celles de l'ensemble des autres parties du corps. Peut-on rationnellement éloigner les Chéliferes des Scorpions, parce que les premiers ont des trachées et les seconds des poumons branchifor-

mes? Nous ne le pensons pas, et nous applaudissons à M. Sundeval pour s'être affranchi de cette entrave à une classification vraiment naturelle de arachnides. Comment conserver une division basée sur la nature et le nombre des organes respiratoires en présence de ce fait que les Ségestries et les Dysdères, auxquelles l'habile observateur ci-dessus nommé a reconnu quatre stigmates, n'ont pourtant que deux poumons, et que les deux stigmates postérieurs donnent naissance à des trachées? Il en part effectivement un gros cylindre de matière cornée, duquel émanent d'innombrables filamens tubuleux et remplis d'air, qui leur donnent un brillant nacré. Ce sont des trachées fines, membraneuses, réunies en faisceaux ou écheveaux par contiguïté et parallélisme, sous-divisées par simple dissociation et non par ramification véritable comme les trachées des insectes et des faucheurs (1). Une partie se jette dans l'abdomen, une autre va dans le corselet et se partage dans les membres jusqu'à l'extrémité desquels la dissection permet de les reconnaître à leur blancheur argentine. Malgré cette disposition la Ségestrie n'en a pas moins une circulation visible au microscope dans les jeunes sujets et fait encore une infraction à cette règle posée par Cuvier, que, là où l'air se répand dans toutes les parties du corps, il ne saurait y avoir de circulation du sang par cette seule raison qu'elle devient inutile : déjà au reste cette règle avait été infirmée par les curieuses observations faites par M. Carus sur divers insectes. Nous ne reviendrons pas ici sur la caducité des organes respiratoires déjà traités ci-dessus, ni sur les faux stigmates servant à l'attache des muscles ou de ligamens plus ou moins étrangers à la respiration ; un mot seulement sur ce dernier sujet. Dans le ventre des Aranéides on trouve, en rapport avec les faux stigmates dorsaux, des productions cylindroïdes, qui se portent vers la paroi opposée, et qui sont si dures chez les grosses Epéires qu'on pourrait les croire cornées et tubuleuses; mais je me suis assuré qu'elles n'ont point de cavité et sont formées de fibres parallèles : les ayant trouvées fort souples chez la Mygale maçonne, j'ai pu, comme d'autres,

(1) Voy. l'addition déjà citée du Règne animal : Arachnides, pl. 4, fig. 4.

les prendre d'abord pour de vrais muscles; mais il est bien certain qu'elles ne font que leur prêter insertion par leurs deux bouts; ce sont donc ou des cartilages ou des ligamens qui semblent représenter des côtes intérieures, telles que celles que M. Marcel de Serres a décrites et fort judicieusement appréciées, ce me semble, chez les insectes orthoptères. On les retrouve en nombre plus considérable, mais disposées de la même façon, dans le thoracogastre du Scorpion.

Article VI.

De la reproduction et en particulier de l'accouplement et de la ponte.

Des couleurs plus vives, une taille plus svelte et souvent une stature beaucoup moindre, des membres plus allongés, distinguent, le plus ordinairement, le mâle de la femelle. Mais ces disparates sont loin de se rencontrer partout au même degré; ainsi le mâle de l'Aranea labyrinthe ressemble beaucoup à sa femelle quand le ventre de celle-ci n'est point distendu par des œufs prêts à pondre. Les autres Araneas, les Drasses, les Clubiones ont aussi la même grandeur dans les deux sexes pourvu qu'ils soient du même âge, et si, dans l'accouplement de quelques espèces appartenant à ces genres, on a vu la femelle assouvir successivement deux sortes d'instincts bien différens, dévorer cruellement l'époux dont elle venait de recevoir les caresses, ce n'est sans doute que quand un jeune téméraire s'était présomptueusement lancé près de quelque vieille et méchante coquette. Je n'ai pas vu arriver de ces évènemens tragiques chez les espèces où la différence est pourtant énorme. M. Dufour a fait connaître aux entomologistes le très petit mâle de l'Epéire fasciée; j'ai trouvé récemment celui, plus petit encore, de l'Epéire soyeuse. Le corps du mâle, dans cette dernière espèce, n'est pas lobé, festonné comme celui de la femelle; il ne dépasse guère le volume d'une mouche commune, mais les pattes sont proportionnellement longues et fortes. On les voit

de temps en temps venir se promener, pour ainsi dire, sur sa volumineuse compagne sans que celle-ci s'en offense, et rester ensuite accrochées sans danger pour lui ni sans crainte apparente, sur la même toile. A la vérité ces mâles disparaissent tous après la saison des amours, et, auparavant, on en trouve plusieurs de cruellement mutilés; mais leurs pattes se séparent assez facilement du tronc; et quand on pourrait attribuer à la femelle ces mauvais traitemens, tout ce qu'on pourrait en inférer, c'est qu'ils auraient été victimes de leur pétulance qui est fort grande et de leurs importunités intempestives; encore ai-je vu plusieurs fois ces familiarités répétées auprès d'une femelle dont le rut avait cessé, être punies seulement d'un coup de patte qui rejetait bien loin l'indiscret galant. Les différences de forme et de couleur, quand elles sont considérables, comme ici, ne s'observent pas à tous les âges: peu après la naissance tous les individus se ressemblent, de quelque sexe qu'ils soient; de là vient que dans une nichée de Mygales déjà même assez grandes, on croirait encore ne voir que des femelles; c'est par des métamorphoses successives que la différence s'établit: une première donne aux mâles des palpes renflés, mais dont l'olive est fermée de toutes parts; à cela près leur forme est encore celle des femelles; mais après une dernière mue on voit les pattes s'allonger considérablement, le corselet s'agrandir proportionnellement au ventre, et quelquefois (Clubione nourrice, erratique, etc., Saltique fourmi, S. paré, Tétragnathe étendu, Linyphie montagnarde, etc.) les mandibules doubler, tripler de grandeur, telles enfin qu'elles les feraient assurément respecter des femelles les plus féroces; en même temps les palpes offrent à nu dans un cuilleron de leur dernier article les organes de la copulation.

Ces observations sont importantes, et leur omission peut entraîner dans des erreurs de nomenclature; ainsi il ne nous paraît pas douteux que notre savant ami, M. Léon Dufour, n'ait, en raison de ces particularités, établi à tort une espèce de plus dans le genre Micrommate : n'ayant vu le mâle du Micrommate argelas qu'à l'état de première métamorphose, ainsi que le prouve le bouton fermé qu'il indique comme caractère de ses palpes, il a cru devoir donner un autre nom, celui de M. à tarses spou-

gieux, au mâle adulte qu'il a une seule fois rencontré avec tous les attributs de son sexe, avec ses longues pattes, etc. J'ai vu cet accroissement de longueur dans les membres être tel chez un mâle de l'araignée domestique, que l'individu se trouvait obligé de rester couché sur le côté et les pattes toutes repliées dans le même vase où auparavant il habitait commodément et avait sans difficulté filé le hamac où il resta plus de 15 jours immobile dans une rigoureuse abstinence : chacune des pattes de la première paire avait près de 3 pouces de longueur. Cet allongement est compensé par une gracilité plus grande ; il indique plus de vélocité, des habitudes moins sédentaires, non pour fuir plus aisément après le coït (car la vie est devenue alors souvent inutile à l'espèce, comme le prouve la disparition des mâles d'Epéires après la saison des amours), mais pour chercher auparavant leurs femelles qui sont généralement peu vagabondes. Ceci est tellement vrai, en particulier pour la Mygale maçonne, que j'ai cru long-temps, avec de bons garans du même fait, que son mâle ne vivait que sous les pierres. Je l'ai depuis lors trouvé si souvent dans un terrier, non en compagnie comme l'a dit Dorthez, mais seul et bien chez lui, entouré seulement de plusieurs terriers enfermant chacun un individu de l'autre sexe, que j'ai dû modifier cette opinion.

Puisqu'il vient d'être question de métamorphoses, ajoutons tout de suite que les femelles n'en sont pas toujours absolument exemptes : l'Epéire soyeuse est allongée et pointue dans le jeune âge ; son corps dentelé rappelle celui du pou commun ; il est élargi en coquille dans l'adulte. L'Epéire fascié a aussi le corps très allongé dans l'enfance ; il devient ovalaire et renflé quand le développement est complet.

Sans décrire longuement les parties enfermées dans le cuilleron terminal du palpe masculin, nous ferons remarquer seulement que, au milieu des nombreuses variétés de forme et de nombre qu'ils présentent, il y a toujours, comme parties essentielles, un réservoir membraneux ou corné et un tube (pénis de Lyonnet, conjoncteur de M. Savigny) tourné en spirale, tantôt libre, comme dans les Araneas, tantôt englobé dans un seul appendice conoïde, comme aux Mygales, à la Ségestrie, toujours

ouvert à l'extrémité d'où l'on peut faire sortir par pression une matière liquide et visqueuse. Nous noterons encore qu'il n'y a nulle communication directe entre ces organes et ceux que l'on trouve dans l'abdomen. De quelque manière qu'on procède à la dissection, on ne voit, dans les autres articles du palpe aucun canal dirigé vers le tronc; et dans le ventre, on ne trouve que deux longs tubes très flexueux, vermiculés, comme le sont en général les vaisseaux spermatiques, appliqués sur la paroi inférieure du ventre, terminés en arrière tantôt en simple cul-de-sac (Mygale, etc.), tantôt en une vésicule oblongue (Pholque), et ouverts en avant par deux orifices très voisins, ou plutôt par un orifice commun entre les stigmates pulmonaires, et là même où, dans la femelle, se trouve la vulve (1). Ces canaux testiculaires se portent bien un peu en avant d'abord après leur naissance de ce point extérieur; ils serpentent contre les poumons, mais marchent ensuite en arrière sans envoyer dans le corselet la moindre ramification. On sait cependant que la copulation s'opère au moyen des palpes; comment la fécondation en résulte-t-elle? Treviranus, qui avait fait de ces organes une exacte anatomie, supposait que cette copulation n'était qu'un préliminaire suivi d'un autre accouplement instantané, ventre à ventre. Nous sommes forcé de déclarer que cette supposition est toute gratuite, comme le prouvent les observations suivantes faites à Montpellier dans le mois le plus chaud de l'année 1835, celui de juillet.

En expérimentant sur le Tétragnathe étendu, loin d'observer cette défiance du mâle envers la femelle, qu'on a pour le moins trop généralisée, *unius ob noxam*, je voyais au contraire les deux individus se jeter, pour ainsi dire, dans les bras l'un de l'autre si je précipitais celui-là sur la toile de celle-ci, où si je me contentais de les mettre en présence dans un vase quelconque. Ces Aranéides ont de longues mandibules saillantes au-devant de leur tête; celles du mâle ne le cèdent point en force et en grandeur à celles de l'autre sexe, quoiqu'il ait le corps bien plus petit. C'est par ces mandibules enlacées et fortement écartées que les deux

(1) Voy. les planches déjà citées du Règne animal, pl. 4, fig. 12.

individus s'embrassent front contre front et se contiennent mutuellement pendant environ un quart d'heure que dure leur transport amoureux. Durant ce rude embrassement, le ventre de la femelle se recourbe, se plie vers le mâle, et c'est vers la base de cette région, entre les deux poumons, que celui-ci porte alternativement le bout renflé de ses deux palpes et le tient long-temps appliqué. Les trépidations de la femelle et les oscillations convulsives du mâle prouvent assez alors la vivacité de leurs sensations. Dans l'état de liberté, c'est suspendus sous leur toile qu'ils célèbrent ces amours véhémentes, l'amant soutenant à-la-fois et lui-même et son amante, plus éperdue, plus abandonnée à son spasme ; c'est lui aussi qui cherche le premier à se dégager de cette étreinte, après quoi il se retire au voisinage de la toile sur laquelle le desir l'avait introduit. J'ignore s'il réitère ordinairement plusieurs fois ce manège ; ceux que j'ai mis à part après cette cérémonie conjugale étaient morts le lendemain : leur rôle était terminé, leur office rempli, comme celui de beaucoup d'insectes dans les mêmes circonstances, comme celui des mâles d'Epéires dont il a été précédemment question, comme celui même de beaucoup de femelles après la ponte, comme nous le verrons par la suite. Dans ces observations assez souvent répétées, jamais nous n'avons vu aucun rapprochement ventre à ventre, pour si court qu'il pût être, et la séparation était assez lentement effectuée pour qu'aucun mouvement ne pût échapper à mon attention.

L'araignée labyrinthe prolonge davantage encore les plaisirs de son hyménée : j'ai vu durer plus d'une heure le rapprochement des deux sexes, et l'impatience m'a fait plus d'une fois partir sans attendre la fin de la cérémonie, qui pourtant, à en juger par ce que j'ai vu une fois, n'en était pas la partie la moins curieuse. Le sexe masculin fait également ici les premières avances, et c'est le domicile féminin qui sert de théâtre aux ébats. Après des agaceries d'une part et quelques façons de l'autre, la femelle reste immobile à l'entrée de son entonnoir, les pattes retirées vers le corps, et comme en léthargie. Le mâle se place auprès d'elle, la tête tournée en sens inverse de la sienne ; il l'embrasse avec les pattes du côté qui lui correspond,

et presse, à de nombreuses reprises, sur la région de la vulve, le renflement du palpe du même côté. Chaque fois ce renflement se gonfle et s'épanouit comme une vésicule blanchâtre; chaque fois aussi que l'animal le retire, c'est pour le porter à sa bouche et le serrer entre ses mâchoires avant de recommencer la même opération. Après une demi-heure ou davantage, on le voit saisir entre ses mandibules les pattes pelotonnées de sa compagne toujours immobile; il la transporte ainsi de son côté droit à son côté gauche, *et vice versâ*, l'embrasse de la même manière, et reprend les mêmes manœuvres avec son second palpe. Arrivé au terme de ses amoureux exercices, il abandonne brusquement l'épousée, qui, sortant instantanément de sa léthargie, poursuit rapidement le fugitif jusqu'aux confins de son habitation. J'ai vu celui-ci se retourner alors, opposer la menace à la menace, reconduire la dame du logis jusqu'à ses appartemens intérieurs et se poser à l'entrée, manifestant bientôt, par des manières plus caressantes, l'intention de ne pas lui garder plus long-temps rancune. Au reste, si l'on venait à troubler ces mystères, même au milieu de leur plus active célébration, la femelle ne montrait pas moins de promptitude à reprendre son agilité, et les deux époux, de bon accord, se précipitaient au fond du labyrinthe qui a fait donner son nom à l'espèce. L'accord est plus durable et plus constant encore chez les Clubiones aériennes : le mâle se file une cellule accolée à celle de la femelle, et finit par partager la sienne jusqu'au moment où la ponte est prochaine. On trouve également enfermé dans le même sachet le couple conjugal de diverses espèces de Saltiques, et plusieurs Théridions vivent aussi maritalement sous le même abri : tel est le T. bienfaisant, dont M. Walckenaer a depuis long-temps illustré les amours. Dans ce qu'il a observé, comme dans ce que nous avons vu et ce qu'ont vu bien d'autres, on ne trouve pas de quoi satisfaire complètement à la théorie d'une fécondation spermatique : il manque un intermédiaire entre l'organe sécréteur et le copulateur. Y aurait-il eu préalablement un rapprochement volontaire de ces deux parties ? le conjoncteur ferait-il alternativement l'office de siphon absorbant et d'organe éjaculateur ? Cela se peut, mais je

n'ai rien pu observer qui justifiât directement cette conjecture.

En ce qui concerne la femelle, nous serons brefs. L'anatomie de la Mygale maçonne et de quelques autres araignées nous a fait voir que la vulve est une fente transversale assez allongée, et que les deux oviductes s'ouvrent vers chacune de ses commissures(1). Il semblerait donc que chaque conjoncteur du mâle doive féconder seulement un des deux ovaires; de là les alternances d'action que nous avons précédemment énoncées. Quant à l'Epigyne, cette plaque quelquefois prolongée en forme de clitoris, comme on le voit, par exemple, chez l'Epéire diadème, nous ne connaissons rien qui en explique l'usage; probablement, il sert plus à la ponte qu'à l'accouplement : sans doute il dirige et place les œufs dans le cocon préparatoire qui doit former leur enveloppe immédiate.

Les cocons varient beaucoup en forme et en structure : le plus souvent arrondie et entourée d'une bourre irrégulière, jaunâtre ou rougeâtre, comme pour l'Araignée domestique, l'Epéire diadème, quelquefois même verte comme chez l'Oxyope variée; ils sont parfois aplatis en forme de disque : tels sont ceux de quelques Théridions, des Thomises, de la Clotho, des Saltiques, du Micrommate Argelas. Celui que l'Ulobore Walckenaer suspend aux filamens de la toile est allongé, quadrangulaire, renflé au milieu, de forme comparable à celle des œufs de raie. Celui de l'Epéire soyeuse ressemble à ces courges nommées vulgairement bonnet de prêtre. Mais ceux de l'Araignée labyrinthe et de l'Epéire fasciée méritent mieux encore une description particulière. L'un et l'autre se trouvent souvent suspendus au milieu des hautes herbes : le premier est composé d'une grande chambre d'un taffetas assez serré, percée de quelques ouvertures pour le passage de la mère qui veille ordinairement sur ce trésor, mais l'abandonne au moindre danger. Dans cette chambre est suspendue par une douzaine de piliers une loge plus petite, remplie d'un duvet floconneux au centre duquel est placée la poche papyracée qui renferme des œufs gros comme des grains de millet, et moins nombreux que ceux de

(1) Voy. les planches du Règne animal, pl. 2, fig. 8.

beaucoup d'autres espèces. Cet appareil incomplet, cette garde insuffisante, ne sauraient empêcher ces œufs d'être fréquemment la proie des Ichneumons, dont le germe est sans doute inséré au milieu d'eux, à l'aide de la longue tarrière dont est pourvue la femelle de ces Hyménoptères ; aussi trouve-t-on dans ces cocons, tantôt des vers blancs, tantôt des nymphes près d'éclore; et si ces araignées ne faisaient point plusieurs pontes par été, l'espèce, si nombreuse en individus, serait au contraire fort rare.

Le cocon de l'Épéire fasciée se rencontre fréquemment dans nos campagnes méridionales, et tout le monde y remarque ce joli ballon, de la grosseur d'un œuf de perdrix, de la forme d'une petite poire tronquée, de couleur jaune-paille, coupée de bandes longitudinales noirâtres. A l'intérieur, il a presque la consistance du parchemin, et un couvercle enfoncé ferme la troncature de son extrémité supérieure. Intérieurement, on voit, au milieu de la bourre la plus délicate, une petite cuvette de soie, operculée elle-même et remplie de plusieurs centaines d'œufs ronds et d'un beau jaune-orangé. Je n'ai point assisté à l'entière construction de cet ouvrage, mais je l'ai vu terminer; il était d'un jaune pur lorsque l'araignée se mit à le badigeonner de ses bandes noirâtres, en appliquant assez régulièrement à sa surface les flocons d'une soie noire qu'elle tirait avec ses pattes postérieures de quelqu'une de ses filières (sans doute la paire médiane ou la plus petite), qui paraît n'avoir pas d'autre fonction que de fournir à ce singulier embellissement.

Ce cocon si industrieux et si chaud permet aux œufs de passer sans danger l'hiver; mais il ne les met pas toujours à l'abri de l'atteinte des insectes voraces : plusieurs savent percer ces remparts pour arriver jusqu'au contenu. Ce n'est donc pas un soin superflu que celui de beaucoup d'Aranéides qui veillent à la sûreté de leur progéniture avec plus ou moins de dévoûment. Ce soin n'est pas fatigant pour les Atypes et la Mygale maçonne, qui pondent au fond de leur terrier, ni pour la Mygale aviculaire, qui loge son cocon gros comme un petit œuf de poule et rempli d'œufs plus gros qu'un grain de chènevis dans le même creux d'arbre ou de roche qui sert à loger son habitacle en forme de fourreau conoïde, si j'en juge par une pièce reçue de

Venezuela dans l'alcool avec plusieurs individus de très forte taille. La Ségestrie, la Filistate bicolore, n'ont de même d'autre peine que celle de rester dans leur domicile ordinaire pour garder leur future famille; d'autres, comme la Dysdère érythrine, les Drasses, les Saltiques, se logent avec leurs œufs dans une même cellule cachée sous une pierre, mais qu'elles abandonneront après l'éclosion. Il en est d'autres qui, plus dévouées encore, s'enferment pour toujours avec leur future famille que souvent elles ne connaîtront point, devant périr avant sa naissance: c'est leur tombeau qu'elles préparent, tout en fabriquant un abri à leurs œufs contre le froid et les injures extérieures. Suivant M. Léon Dufour, la Clotho Durand meurt ainsi sur ses œufs; je ne crois pas qu'il en soit toujours ainsi, car j'en ai trouvé au printemps de vieilles et grandes parfaitement saines et vigoureuses. Il est vrai que j'en pourrais dire autant de quelques Erèses Petagna, bien que j'aie acquis la conviction que beaucoup se sacrifient à leur progéniture. Logées sous terre avec leurs œufs, elles se recouvrent d'un tapis semblable à de gros papier gris, imperméable aux pluies, et facile à confondre avec la surface du terrain environnant. Au-dessous de cette ouverture, j'ai trouvé, au milieu de l'hiver, le squelette de la mère desséchée, et, dans un duvet abondant, une soixantaine de jeunes Erèses. La Clubione nourrice s'enferme également, à la fin de l'été, dans une grosse coque de soie blanche, fortifiée de feuilles d'arbre ou de graminées. Là, elle couve assidument son paquet d'œufs, et le défend courageusement, opposant ses grandes et fortes mandibules à l'ennemi qui déchire cette enveloppe coriace; elle-même en sort quelquefois en y faisant, avec ces mêmes mandibules, une brèche qu'elle aura bientôt réparée; mais ce n'est que quand il y a eu quelque avarie extérieure, c'est pour le fixer plus solidement au voisinage s'il a été détaché du rameau qui le portait. Rentrée dans sa retraite, elle y passe les jours, les semaines, sans nourriture, se flétrissant, s'affaiblissant de plus en plus; souvent elle n'est pas encore morte que sa jeune famille éclôt et s'échappe en ouvrant les parois de ce séjour premier pour elle, dernier pour leur mère qui leur facilite même l'évasion sans le quitter toutefois; elle y

rentre si on l'en fait sortir de force, et si on la tient au dehors, elle n'en meurt pas moins dans le marasme : elle sent donc que son temps est fait, et n'aspire plus qu'à une mort paisible. Le Micrommate émeraude se conduit absolument de même, mais il emploie moins de soie et plus d'industrie : ordinairement, il joint ensemble par leurs bords trois feuilles de ronce, quelquefois il roule en cornet une feuille de bouillon blanc, et je l'ai forcé même à se contenter de papier, ayant placé dans un verre une femelle dont le ventre, considérablement renflé, annonçait assez une ponte prochaine. Cette espèce m'a montré le même soin pour maintenir fixe sa cellule, comme si elle eût craint de la voir roulée au loin par les vents; chaque fois que je l'ai détachée de l'arbuste qui la portait, l'animal en est sorti la nuit pour l'attacher de toutes parts au moyen de cordages très rationnellement disposés. Le Thomise des chemins et le T. arrondi s'enferment de même pour périr aussi (le second du moins) sur leurs œufs; d'autres les protégent à découvert, et c'est aussi ce que font plusieurs Théridions. La Malmignatte, en particulier, suspend à la voûte d'un antre à large ouverture, naturellement creusé sur quelque pente de terrain, quelque revers de fossé, deux, quatre et même cinq cocons tout-à-fait piriformes, pointus, de la grosseur d'une noisette et de couleur nankin; leur coque a presque la dureté du carton. L'araignée se tient continuellement près d'eux, et ne les quitte que par violence. Elle cesse, dès après sa dernière ponte, de prendre de la nourriture; dans l'automne, on la trouve déjà flétrie, et bientôt on n'en rencontre plus aucune, bien que les cocons passent l'hiver contenant des œufs ou des petits déjà tout formés, mais qui n'en doivent sortir qu'aux chaleurs du printemps.

Toutes ces espèces, comme on voit, ne jouissent vraiment de la vie que pendant moins d'une année; elles croissent, par conséquent, avec une rapidité étonnante, surtout chez les grosses Epéires. Mais tel n'est pas le sort de toutes les Aranéides : celles qui ont leur refuge sous la terre ou dans des tuyaux bien protégés contre les injures de l'air, les Lycoses, les Mygales, les Ségestries, les Filistates, vivent plusieurs années. Une différence bien remarquable s'observe sous ce rapport entre diverses es-

pèces d'Aranéas : la Labyrinthe est annuelle, au moins pour ce qui concerne la grande majorité des individus; sa toile fragile est aisément détruite par les pluies automnales, et elle ne trouve pas facilement des cavernes suffisantes pour la préserver du froid de l'hiver, bien qu'elle y dépose avec plus de succès les œufs destinés à renouveler l'espèce; l'A. domestique, au contraire, trouve dans les constructions de l'homme des asiles plus sûrs; aussi acquiert-elle parfois de très grandes dimensions, et devient-elle si velue, si foncée en couleur, qu'on serait tenté de la rapporter à une toute autre espèce que celle dont le jeune âge fournit les caractères; j'en ai trouvé des individus femelles qui avaient près de six pouces d'envergure, c'est-à-dire à mesurer de l'extrémité d'une patte à l'autre quand elles étaient bien étendues.

L'identité d'habitudes annonce d'ordinaire une parenté prochaine des espèces ou genres dans le classement zoologique, et ceci semblerait devoir s'appliquer surtout aux Aranéides, qui furent classées d'abord d'après les produits de leur industrie. Il est cependant des exceptions à cette règle. Nous avons vu déjà des espèces du même genre montrer des habitudes différentes; voici des genres éloignés qui offrent, au contraire, des habitudes semblables. La femelle des Pholques et celle des Dolomèdes se construit, soit dans les herbes, soit dans quelque anfractuosité de muraille ou de rocher, une sorte de cloche ouverte par le bas; là, elle se tient assidument avec ses œufs réunis en paquet par une enveloppe de soie fine et claire pour les Pholques, épaisse et opaque pour les Dolomèdes; elle-même tient, sous cette tente, son précieux fardeau entre ses palpes et ses mandibules, et quand on l'inquiète de manière à lui faire croire cette retraite trop peu sûre, elle emporte en fuyant sa richesse maternelle : c'est cette sorte de vertu instinctive qui a valu au Dolomède le plus commun le nom d'Admirable que lui ont conféré les naturalistes. Après l'éclosion, la tente sert encore quelque temps de séjour à cette petite famille réunie en groupe; elle ne le quitte qu'après la première mue. C'est, au reste, un usage assez général parmi les araignées que cette réu-

nion temporaire (1), et il n'est pas rare de rencontrer un gros peloton de ces petits animaux qui, dans un repos complet, attendent le moment de quitter à-la-fois et leur premier vêtement et leur berceau commun ; vient-on à leur imprimer quelque secousse, le groupe s'élargit, s'éclaircit, la petite famille se disperse, et c'est quelquefois pour se rassembler bientôt de nouveau, d'autres fois les voilà disséminés pour toujours. Les habitudes des Lycoses ou Tarentules se rapprochent de celles des Dolomèdes, autant que les genres s'avoisinent en réalité. Ici, ce n'est plus à la bouche, c'est aux filières que le cocon est attaché ; la Lycose le traîne ainsi partout avec elle, marchant avec célérité, malgré la gêne que doit lui causer ce paquet globuleux ou discoïde souvent plus gros qu'elle-même après la réduction que la ponte a amenée dans ses dimensions. Toutefois, ici encore nous rencontrons des anomalies singulières : j'ai trouvé quelquefois la Lycose narbonnaise parvenue à peine à la moitié de son plus haut accroissement, mais pourtant prête à pondre, dans une cellule comparable à celle des Clubiones, et j'ai découvert, dans une chambre telle que celle du Micrommate émeraude, une autre Lycose bien caractérisée telle, quoique ressemblant assez aux Dolomèdes par la disposition de ses yeux ; là, elle avait pondu ses œufs en un paquet collé aux parois de la loge.

Au reste, ces petites irrégularités ne détruisent point les règles générales ; elles nous font voir seulement que dans les phénomènes d'instinct, tout n'est pas aveugle et machinal comme on l'imagine généralement, qu'il s'y mêle toujours des phénomènes de véritable intelligence, comme nous en avons déjà cité, chemin faisant, quelques preuves ; que ces animaux savent s'accommoder aux circonstances et y ployer les impulsions intérieures qui les déterminent à leurs actes instinctifs. N'allons pas non plus tomber dans l'excès contraire, et croire que chez eux tout est intelligence et prévoyance raisonnée ; rien de plus fa-

(1) Les jeunes Epéires fasciées subissent leur première mue dans le cocon maternel, au milieu de la bourre qui sépare l'enveloppe extérieure de la cuvette intérieure où elles ne laissent que les coques de leurs œufs.

cile que de prouver le contraire. Certes, c'est une impulsion toute machinale, tout organique, qui pousse la Lycose ou le Dolomède à saisir et porter un sac dont elle ne connaît le contenu que par souvenir, mais dont elle ne peut connaître, lors d'un premier enfantement, la destination future. Il y a si bien là instinct aveugle, qu'on peut le tromper assez grossièrement: une boule de coton sera, le plus souvent, adoptée et protégée avec autant de soin qu'un cocon véritable par la femelle à laquelle on aura enlevé le sien. Il est vrai que si on lui offre le choix, elle reconnaîtra le plus souvent son erreur, et ne s'y laissera pas toujours prendre une deuxième fois. Il n'y a donc là qu'un sentiment inné et aussi peu raisonné que celui qui, au moment de la naissance, détermine les petits, dans les espèces de ce même genre, à monter sur le dos de leur mère, sentiment qui toutefois se rapproche beaucoup de celui qui préside aux rassemblemens temporaires dont il a été question plus haut. On sait, en effet, que les Lycoses ressemblent, sous ce rapport, aux Oppossums, aux Pipas, et, plus directement, aux Scorpions: elles savent ainsi allier leur vie errante avec le soin de leur progéniture. D'autres espèces non moins vagabondes habituellement, deviennent, à cet effet, momentanément sédentaires. Le Saltique Frich (Aud. Sav.) se loge, pour pondre, dans une coquille d'Hélice à bouche rose (1); on l'y trouve parfois avec des petits parvenus à la moitié de leur taille extrême, et la mère chargée de pourvoir à leurs besoins se voit obligée de renoncer à la manière de chasser ordinaire aux Saltiques; elle tend au-dessus de la coquille une grande toile verticale soutenue comme une brigantine de navire sur les chaumes environnans. Autant en fait le Philodrome rhombifère, qui place son cocon plat et étoilé contre terre, au pied des touffes de gramen, et le surmonte d'une voile toute pareille à celle dont il vient d'être parlé. C'est cependant là une araignée essentiellement errante, comme l'indique assez le nom imposé au genre dont elle fait partie.

(1) Il y passe même l'hiver, et ainsi font d'autres Saltiques et diverses jeunes Clubiones nées dans l'automne.

Article VII.

De la soie et des industries qui s'y rattachent.

Nous parlerons ici plus particulièrement de la sécrétion de la soie, et de la construction des habitations ou des pièges. La dernière partie de l'article précédent nous dispense de revenir sur quelques autres usages auxquels cette matière est employée par les Aranéides.

La sécrétion de la soie s'opère dans une masse glandulaire, demi transparente et glaireuse, qui occupe la partie postérieure de l'abdomen et offre généralement moins de volume qu'on ne serait tenté de le croire en raison de l'abondance de ses produits. Chez l'Epéire fasciée même, qui fait de si grandes toiles et de si volumineux cocons, l'organe sécréteur de la soie n'occupe pas plus du quart du thoraco-gastre; il est réduit à bien peu de chose chez la Mygale maçonne. Les Pholques nous présentent cet organe dans sa plus grande simplicité anatomique : c'est un composé de six vésicules de dimensions différentes, quatre allongées et deux rondes, terminées chacune par un canal excréteur qui va s'ouvrir seul au bout de l'une des six filières. La plupart des autres Aranéides ont également six filières; mais il s'en faut beaucoup que leur glande soit aussi simple, lors même qu'il n'y a que deux filières utiles comme chez la Mygale maçonne.

Puisque nous parlons de ces appendices externes, arrêtons-nous-y un moment. La Mygale maçonne n'a, outre ces deux grandes filières, que deux autres mamelons rudimentaires et imperforés; la M. aviculaire utilise, au contraire, ces deux mamelons un peu mieux développés et pourvus de l'appareil excréteur. Chez l'Atype, il y en a déjà six; il en possède deux de plus, de grandeur médiocre, outre les petites qu'on voit chez les Mygales. Des six que possèdent toutes les autres Araignées, toujours on voit les deux postérieures plus allongées, les antérieures externes plus grosses et plus courtes, les intermédiaires plus petites et souvent cachées par les autres; aussi

ces appendices différens ont-ils assurément des fonctions différentes, et excrètent-ils des fils à différens degrés de ténuité (1). Lorsqu'on parle de filières égales, comme pour les Drasses, les Clubiones, ce n'est que d'après une apparence de premier coup-d'œil, ou par comparaison avec les genres voisins, les Aranéas, par exemple. Celles-ci, comme toutes les grandes fileuses, ont les filières postérieures longues, à articulations bien distinctes, redressées en arrière et véritablement caudiformes; elles ont même valu son nom spécifique à l'Hersilie trouvée par M. Savigny en Egypte; elles ont une disposition analogue dans les grandes Mygales d'Amérique, l'Atype, la Clotho; aussi ces aràignées savent-elles tisser des tissus soyeux très fins, très serrés et très considérables. L'Atype, comparée à la Mygale maçonne, nous offre sous ce rapport une différence bien notable, la dernière ne garnissant d'une couche mince de soie que le couvercle et deux à trois pouces de son boyau, creusé dans un terrain ordinairement assez solide, tandis que le premier creuse dans un terrain meuble dont il soutient jusqu'au fond de la mine les parois peu solides au moyen d'une épaisse tapisserie. C'est toujours en dessous de ces grandes filières que se trouvent, mêlés avec des poils raides et constituant une sorte de brosse, les organes excréteurs dont nous allons parler. Chez les Epéires, il en est de même; mais les quatre grandes filières, très élargies à leur base et un peu aplaties, présentent ceci de remarquable qu'elles peuvent se reployer l'une vers l'autre, formant ainsi avec la papille qui recouvre l'anus une sorte de rosette à cinq divisions; quand l'animal veut s'en servir, il renverse ces quatre battans en dehors, épanouit cette singulière fleur et fait sortir de la surface velluse ainsi mise à nu une multitude de fils. Dans tous les cas, ce n'est point par des trous, comme on le répète souvent, que la matière soyeuse est poussée au dehors, c'est par une multitude de canules microscopiques, transparentes, renflées à

(1) A en juger par l'araignée domestique les petites filières ou les médianes, sont destinées à émettre les plus gros fils; les antérieures que Lyonnet a cru simplement perforées ont réellement des canules très fines et doivent servir à façonner le duvet de plus délicat; les postérieures ont trois canules assez grosses à leurs extrémités, et d'autres de moyenne grosseur sur le reste de leur surface.

la base, et qui même chez la Mygale aviculaire sont enveloppées dans ce point par un renflement vésiculeux. Ces canules ont été connues de Lyonnet, qui par une erreur bien singulière les a refusées aux grandes filières de l'Araignée domestique, tandis que c'est là qu'elles sont en plus grande abondance : M. Walckenaer les a crues aussi impuissantes à filer, bien qu'une inspection directe puisse aisément démontrer le contraire en conservant une araignée prisonnière dans un vase transparent. De ces canules, quelques-unes sont plus grosses que les autres, et en nombre bien moindre, telles les cinq centrales de l'article terminal de la Mygale maçonne; mais, grandes ou petites, toutes reçoivent un canal particulier, distinct, et qui vient aussi d'une vésicule distincte. Dès-lors, on conçoit que l'organe sécréteur est infiniment plus complexe en général que chez les Pholques; ses vésicules sont innombrables : Tréviranus en représente de rameuses. Ces canules peuvent indubitablement se mouvoir, s'ériger, s'ouvrir ou se fermer au gré de l'animal, de même que les filières se meuvent à sa volonté et en tous sens, au moyen des muscles nombreux et forts, tant intrinsèques qu'extrinsèques dont elles sont pourvues; l'animal les aide encore dans leurs fonctions par des mouvemens de l'abdomen et même du corps en totalité, et il est curieux de voir comment il s'agite pour tapisser une toile dont la trame seule est jetée, comment il s'infléchit et secoue ses filières pour fixer contre un corps solide le bout d'un câble de sûreté ou d'une corde résistante, et qui doit servir de support à son léger édifice.

La soie est une matière gluante qui se dessèche plus ou moins rapidement selon les espèces et selon la ténuité des fils; les toiles des grandes Epéires conservent long-temps une certaine viscosité, et les gros cordages qu'elles tendent d'un arbre à l'autre sont souvent noueux, parsemés de gouttelettes de matière soyeuse concrétée en masses roussâtres; il y a plus, quelquefois cette matière semble être exploitée en couche continue pour former une sorte de carton ou de papier, comme nous le verrons par la suite. Cette matière est insoluble dans l'eau : les pluies déchirent les toiles sans les dissoudre, et l'Argyronète aquatique tend ses rets au fond des eaux demi stagnantes avec

autant de succès que les Théridions qu'elle avoisine le font dans les airs.

Ces fils sont-ils éjaculés pour ainsi dire, conformément à l'opinion de Lister et de Latreille? Il ne nous a pas paru qu'il en fût ainsi : généralement, ils sont tirés hors des filières, ou par le mouvement de celles-ci et du corps même en s'éloignant du point où ils ont été préalablement fixés, ou par des tractions exercées à l'aide des pattes, et surtout celles de derrière, sans que la droite s'y emploie plus que la gauche, malgré l'assertion de M. Carus. Deux ongles en forme de peigne, plus un ergot crochu entre eux au bout de chaque patte, voilà un appareil bien propre à soutenir, étirer, séparer les filamens, à les poser au lieu voulu, à les tendre au degré convenable; c'est avec une des pattes postérieures que l'Erèse Petagna carde et floconne, si l'on peut s'exprimer ainsi, la soie duveteuse dont il tapisse sa demeure; nul doute que ce soit en crépant ainsi leurs fils que les autres araignées composent la bourre moelleuse qui entoure immédiatement leurs œufs. La Filistate bicolore ne compose aussi que des tissus mous et crêpus; la soie grisâtre, vue à la loupe, se montre toute formée de filamens en zigzags ou en tire-bouchon; mais il est probable que cette disposition est due au mouvement des filières plus qu'à celui des pieds.

Avant de parler des pièges construits au moyen de la soie, arrêtons-nous davantage sur les habitacles qu'elle sert aussi à édifier, soit pure, soit mélangée à des matériaux divers. Les Clubiones, les Drasses, les Dysdères, les Micrommates, la plupart des Thomises, se font des cellules de soie en s'aidant de quelque feuille contournée ou recourbée par artifice, ou des tigelles et des fleurettes d'une ombelle ou d'un corymbe; ils y laissent une ou deux issues par lesquelles, en cas d'attaque, ils échappent avec rapidité; ils abandonnent même spontanément cette habitation passagère pour chercher fortune, sûrs de s'en fabriquer une nouvelle en moins d'un quart d'heure au premier endroit favorable. Seulement, au moment des mues, ces animaux s'enferment complètement, de manière à ne pouvoir sortir de leur niche qu'en fendant avec leurs crochets les murs de

cette prison volontaire où ils passent un temps d'inertie, de ramollissement, qui les livrerait sans défense au plus faible de leurs ennemis. On connaît la cloche de l'Argyronète, la guérite que se fabrique, à côté de sa toile, l'Epéire apoclyse, le cornet que suspend au milieu l'Epéire sclopétaire; la tente de la Clotho Durand a été trop bien décrite par M. Léon Dufour pour que nous ayons besoin d'y revenir; on a moins insisté sur le mécanisme par lequel les *Salticus cupreus*, *æneus*, *chalybeus*, *formicarius* et autres se tiennent en sûreté dans leur sachet oblong, plat et collé contre une pierre; un des bouts est fendu, et ses deux lèvres arrondies s'appliquent exactement l'une sur l'autre comme les bords d'une bourse à fermoir métallique. L'Enyo occitanique se bâtit sous les grosses pierres une hutte constituée par des graviers que réunissent quelques brins de soie.

Des tubes plus ou moins longs servent d'habitation à plusieurs genres d'Aranéides : la Ségestrie en fabrique de si forts dans les fentes des vieux murs, que si l'on introduit dans leur ouverture évasée, étoilée, une petite baguette flexible qu'on tourne cinq ou six fois sur elle-même, on peut souvent enlever en entier le fourreau, long de cinq à six pouces, avec le nid qui le termine, renfermant les œufs et l'Arachnide même. C'est dans les mêmes lieux que la Filistate bicolore construit également des tubes souvent à double embouchure, à ouvertures aussi évasées et garnies de cordages disposés en étoile; mais la soie crêpée qui les compose est grisâtre et non blanche comme celle de la Ségestrie; elle est d'ailleurs infiniment plus molle et plus fragile. Cette araignée, la plus commune de toutes aux environs de Montpellier, ferme, durant l'hiver, l'entrée de son séjour par un grillage de fils assez serrés. Une soie moins crêpée, moins prenante, mais tout aussi molle, constitue les tubes que se fait aussi entre les pierres des vieilles murailles l'Aranea rustique; souvent aussi cette espèce, de même que la Filistate, certaines Clubiones (*C. atrox*), certaines Drasses, pousse ses conduits soyeux dans les fentes d'un terrain sec et abrupte, d'une roche, tandis que ceux, toujours fort courts d'ailleurs, de l'Aranea domestique et de la labyrinthique sont totalement ou presque totalement aériens. Au contraire, les Lycoses se creusent elles-

mêmes des trous en terre, et souvent même ne les garnissent pas de la moindre parcelle de soie (*L. picta* Hahn). La Lycose narbonnaise, lorsqu'elle habite des lieux déserts et qu'elle a acquis une grande taille, garnit seulement l'entrée de son souterrain d'une sorte d'entonnoir papyracé soutenu par les herbes voisines, et qui a été parfaitement décrit par M. Léon Dufour. On connaît trop bien aussi, depuis les descriptions de Sauvage et de M. Andouin, le couvercle ingénieux dont la Mygale maçonne et la M. mineuse, munissent, de même qu'une autre Mygale d'Amérique (*M. Martinii*), le seuil de leur demeure pour que nous en donnions une nouvelle description; remarquons seulement que cette cheminée cylindrique, à parois nues, mais lisses et bien tassées, dans laquelle la Mygale maçonne passe sa vie, n'offre point les tortuosités qu'on lui a supposées: elle est presque verticale, et l'on n'en perd jamais la trace si l'on y introduit à l'avance une paille qui sert de guide et empêche les éboulemens d'en cacher le trajet; c'est là qu'habite souvent une famille composée de la mère et d'une trentaine de petits dont le nombre est d'autant moindre qu'ils sont plus grands par suite d'émigrations successives; car, déjà de la grandeur d'une mouche commune, ils savent miner la terre avec le râteau de leurs mandibules, et se construire un couvercle bien régulier. Ce n'est que dans les temps des chaleurs que l'animal vient s'accrocher à ce couvercle pour empêcher qu'on ne l'ouvre; l'hiver, il reste au fond de son trou et le recreuse même pour mieux échapper au froid, surtout si quelque pluie pénétrante vient à ramollir les terres et à rendre ainsi son travail plus facile. Des déblais sur la pente du terrain sont l'indice de ce travail, et une petite dépression circulaire, comparable à celle que le bout du doigt laisserait sur la terre molle, est la place occupée par le couvercle. Les terriers de l'Atype sont moins profonds, moins verticaux, mieux garnis de soie, et leur embouchure est fermée par un artifice d'un autre genre. Le tube de soie qui sert de doublure au conduit souterrain, se prolonge au dehors et s'élève en s'élargissant entre les herbes qui le soutiennent; cette partie extérieure salie de quelques corpuscules, collée volontairement à sa surface, est renflée et ressemble à un cocon blanchâtre, à

celui du *Bombyx neustriæ* par exemple; son bout effilé est fermé en nasse de manière à ne point retenir prisonnier son constructeur, qui d'ailleurs, avec ses énormes mandibules, a bientôt fait justice de cette faible barrière si quelque agitation l'avertit du passage d'une proie; si au contraire une attaque est dirigée contre lui, il ne s'en fie pas encore à cette disposition propre à défendre ses pénates contre les insectes voraces, les grandes Carabes ou la Scolopendre mordante, il accourt dans son vestibule, en fronce les parois en les attirant chiffonnées vers l'entrée de sa caverne.

Terminons cette étude rapide de ce qui concerne les habitations des araignées par une remarque sur la préférence que certains de ces animaux accordent à tel ou tel séjour, les uns choisissant l'air libre et le feuillage des arbres, les autres se cachant plus volontiers sous les pierres ou dans des cavités souterraines. Cela ne dépend pas de leur conformation extérieure, car si la Mygale maçonne, l'Atype surtout, ce basset des Aranéides, sont faits de manière à pelotonner aisément leurs membres autour des trous de manière à former un tout cylindrique, il n'en est pas ainsi des Lycoses. Ce n'est pas non plus parce que les unes sont diurnes et les autres nocturnes, car si la Clubione lapidicole vit sous les pierres, la nourrice, la soyeuse, l'erratique, la trompeuse, également nocturnes, vivent sur les végétaux. Si le voisinage de la terre convient tant aux araignées précédemment désignées, de même qu'aux Drasses, aux Dysdères, etc., c'est en raison de l'humidité dont ils aiment à être entourés, et dont ils ne peuvent se passer long-temps sans danger, pas plus que les Scorpions et une foule d'Acariens. Tenus dans des vases secs, malgré l'abondance de la nourriture, on les voit devenir languissans, dépérir rapidement et succomber enfin, tandis qu'on leur rend presque instantanément la vigueur et qu'on les conserve presque indéfiniment en vie en plaçant dans ce même vase quelques boules de coton suffisamment humectées pour saturer l'air. Ces animaux ne boivent effectivement que quand ils sont épuisés par la sécheresse; c'est en pareil cas que j'ai vu la Lycose narbonnaise sucer les gouttelettes d'eau que je faisais tomber dans sa prison.

Quelques-unes des demeures dont nous venons de parler servent aussi d'embuscade, soit pour attendre que les victimes tombent dans un piége voisin (Epéires), comme l'oiseleur se tient tapi près de ses filets, soit pour cacher le chasseur prêt à fondre sur la proie qui passe à sa portée. Ainsi la Mygale maçonne, qui abandonne si rarement (et jamais peut-être pour la femelle) son puits profond quelquefois d'un pied, ne reste au fond que dans l'hiver, ainsi que nous l'avons dit déjà; l'été, et surtout le soir, elle est à l'entrée, et tient soulevé son opercule au moyen de ses pattes de devant; la moindre vibration au voisinage l'avertit du passage d'un insecte, d'une fourmi, et bien des fois, en me cachant à sa vue, je l'ai fait sortir de son domicile en froissant légèrement à l'entour un fétu de paille sur lequel elle se jetait précipitamment, mais les pattes de derrière n'avaient pas quitté l'ouverture du nid, et l'Aranéide y rentrait rapidement quand elle avait reconnu sa méprise; ce n'est au contraire qu'avec quelque lenteur qu'elle parvient à soulever son couvercle quand on l'a forcée de l'abandonner totalement. La Ségestrie, la Filistate, ne quittent guère non plus l'entrée de leur repaire; elles se jettent brusquement sur les insectes qui viennent se heurter en passant aux fils tendus en rayons à l'entour, et nous avons vu même plusieurs fois la Ségestrie faire un rapide circuit dans cette circonférence, soit dans l'espérance d'une découverte fortuite, soit trompée par quelque frémissement illusoire de ses cordons d'avertissement. Les Lycoses, les Clubiones, vont au contraire à la recherche de leur nourriture, comme les Dolomèdes, les Micrommates, les Saltiques. Ceux-ci parcourant les murailles élevées, les hauts buissons, laissent, comme la plupart des araignées sédentaires quand elles sont forcées de se mettre en marche, un fil dont elles embarrassent les feuilles et les branchages. Les Lycoses, etc., au contraire, ne le font qu'en cas de nécessité évidente, et le *Salticus cinctus* même n'en file pas non plus habituellement, sans doute pour ne pas ralentir la course rapide qui lui fait parcourir pour ainsi dire en un clin-d'œil toutes les ramuscules, toutes les feuilles des plantes sur lesquelles il poursuit sa proie. L'émission de ces fils dans d'autres cas où ils doivent servir de moyen de trans-

port à l'araignée, ou bien même quelquefois de fondemens à des ouvrages plus durables, doit maintenant nous occuper comme nous conduisant à l'étude des pièges, qui doit entrer dans cet article.

On voit fréquemment des Epéires établir leur toile à une grande hauteur, entre deux arbres, deux maisons : sont-elles descendues jusqu'à terre pour remonter ensuite? Oui, pour de petites élévations, des plans unis et continus; non, certes, dans le cas contraire, et surtout si quelque espace d'eau sépare les points de support; car les Epéires n'ayant pas de houppes aux tarses, ne sauraient courir sur l'eau, et le ventre volumineux des adultes entraînerait une submersion inévitablement mortelle. Qu'a-t-on supposé alors? Tantôt on a dit qu'elles s'abandonnaient au vent, qui les emportait de l'autre côté : cela pourrait être pour de très petites seulement, et à l'aide d'un vent impétueux auquel ces animaux prudens ne se livreraient pas volontiers, car, quand le vent est violent, ils ne se tiennent même pas d'ordinaire au centre de leur toile; enfin on a cru les voir ramer dans les airs et s'élever par la vive agitation de leurs pattes. C'est ici que se trouve la solution du problème; il ne s'agit plus que d'expliquer le fait et de mettre la réalité à la place d'une trompeuse apparence. Voici ce que j'ai pu observer dans mon cabinet même. Un cocon de l'Epéire apoclyse (ou de l'*E. virgata*) avait été posé sur un arbuste dont les rameaux se trouvèrent bientôt envahis par une multitude de petits nouvellement éclos. Cette colonie ne tarda pas même à s'éparpiller sur les meubles environnans, à s'élever même de mon bureau à la corniche de ma bibliothèque, séparée pourtant en largeur et en hauteur par un espace assez considérable; des fils tendus de l'un à l'autre servaient d'échelle pour cette ascension perpétuellement renouvelée, malgré le soin que je prenais de rompre bien fréquemment ces supports. Comment ces fils étaient-ils ainsi jetés et tendus? C'est ce que je parvins bientôt à reconnaître. Sur l'extrémité des branches se tenaient fixement quelques petites araignées tantôt immobiles, tantôt manœuvrant avec activité de leurs pattes antérieures; une vue exercée, une attention extrême, me devinrent ici plus que jamais nécessaires;

mais ce fut sans incertitude et sans équivoque que je les vis ainsi tirer de leurs filières et faire flotter librement dans l'air un écheveau de fils si légers, que le moindre courant, celui de la porte à la fenêtre, les enlevait dans une direction constante : l'animal cependant tirait à lui de temps en temps ce faisceau délicat, le pelotonnant entre ses pattes antérieures et s'assurant ainsi du moment où il s'était fixé au loin sur quelque corps solide; quand la résistance et la tension lui paraissaient suffisantes, il n'hésitait pas à s'élancer, en habile acrobate, sur ce pont presque imperceptible; il s'élevait ainsi sans support apparent pour un œil peu attentif, et semblait ramer dans l'espace; mais le fil qu'il doublait par une addition nouvelle en en parcourant la longueur, devenait plus visible à la suite, et pouvait ultérieurement servir avec plus d'efficacité encore à de nouveaux voyages. Nul doute que ce ne soit à une émission de ce genre qu'on doive rapporter la formation des *fils de la vierge*; ils sont rares dans nos contrées méridionales; mais dans le nord, j'ai trouvé une fois, au milieu de leurs flocons, la jeune araignée, qui s'était imprudemment confiée à leur douteuse solidité, et qui me parut alors appartenir au genre Théridion; c'est aussi un Théridion, le triangulifère de Walckenaer, que j'ai trouvé dans le midi, sur des fils floconneux jetés d'une plante à une autre; c'était un mâle, et peut-être ces fils servent-ils souvent à favoriser les recherches amoureuses; souvent encore ils servent à poser les premières traverses d'une de ces toiles singulièrement placées dont nous parlions précédemment; puis, allant et venant, l'araignée fixe à des points voisins d'autres cordages qu'elle écarte avec sa patte de derrière, et qui sont de plus en plus divergens de celui qui lui sert d'échelle; enfin elle croise ces rayons par une spirale lâche, mais provisoire, et destinée seulement à lui servir de support lorsqu'elle veut poser ensuite la spirale définitive. Celle-ci est bien plus serrée, plus régulière; un mouvement uniforme du corps et des pattes sert de compas à notre architecte, qui, chemin faisant, coupe et détache les premiers fils circulaires devenus dès-lors inutiles et discordans au reste d'un ouvrage fort industrieux sans doute, mais dont la fabrication est moins difficile à concevoir quand on l'a vu opérer

qu'on ne l'aurait pensé de prime abord. A ces opérations générales, quelques Epéires, la fasciée et la soyeuse en ajoutent une dernière, c'est l'apposition de quelques rubans en zigzag au-dessus et au-dessous du centre de leur toile : il semble que ce soit une précaution qu'elles prennent pour rendre plus sûre et plus commode leur station dans ce point central. C'est là, en effet, qu'elles se tiennent accrochées la tête en bas, sans doute pour éviter des tiraillemens à l'étroit pédicule qui unit le thoraco-gastre ou ventre au céphalodère ou corselet.

Je n'insisterai pas sur les autres formes de ces pièges si connus, sur ces longues trainasses que la Malmignatte jette entre les herbes le long du revers d'un fossé, sur la tente plus serrée, mais de même nature, que l'Erèse Petagna élève au-dessus de son terrier, sur les fils croisés sous divers angles des Théridions, soit qu'ils les disposent sur un plan horizontal (*T. obscurum*), soit qu'ils les tendent à-la-fois dans un sens vertical, oblique et horizontal, de manière à intercepter un espace à trois dimensions (*T. sisyphum*), soit qu'ils les jettent en forme de rets irréguliers sur les feuilles d'un rameau (*T. benignum*), soit enfin qu'ils en tapissent des trous de muraille (*T. triangulíferum*).

Les toiles des Aranéas sont encore moins symétriques dans leur structure intime, et non moins irrégulières dans leur forme générale : on connait assez le tube à une ou plusieurs issues (*A. labyrinthæ*) qui termine leur nappe souvent triangulaire ; on a moins remarqué comment le bord libre de cette nappe est soutenu par des cordages dirigés vers le haut du mur même où le reste est appuyé de sorte que ce bord est souvent recourbé en dessus, et qu'il en part des filamens encore utiles comme de véritables gluaux plus lâchement disposés que le reste de l'ouvrage ; la labyrinthique se fait remarquer surtout par cette dernière addition quand elle cesse d'ajouter en largeur à ces vastes toiles dont elle garnit les buissons et les talus herbeux des grandes routes. On a depuis long-temps mentionné le dôme des Linyphies ; j'ajoute qu'elles s'en bâtissent quelquefois jusqu'à trois l'un au-dessus de l'autre, et que les *Pholcus*, le *rivulatus* du moins, s'en fabrique un tout semblable, tandis que

le *Phalangista* ne jette aux voûtes de nos caves que des filamens irréguliers.

J'abrége tous ces détails, et je termine par quelques mots sur une circonstance où la soie est accidentellement fournie à profusion par un certain nombre d'Aranéides ; c'est quand il s'agit d'emmaillotter un insecte dangereux soit par sa vigueur musculaire et les pointes dont ses membres sont armés, telle une Sauterelle, un grand Coléoptère, soit par des armes plus redoutables encore, un aiguillon venimeux, ou bien seulement trop incommode à cause du violent trémoussement qu'il imprime à son corps par l'agitation de ses ailes. L'araignée s'approche avec précaution du prisonnier enchaîné sur sa toile, se tient à une distance convenable pour ne courir aucun risque, commence même quelquefois son opération par surprise, se laissant tomber, suspendue à un fil, chaque fois qu'elle a subitement jeté sur lui un nouveau lacet, et ne reste à portée de sa proie que quand les entraves sont assez solides pour lui défendre tout mouvement dangereux. C'est à l'aide des pattes que les Epéires, les Ulobores, les Pholques, jettent ainsi autour du corps de l'animal capturé des fils, et même, pour les grandes espèces, de larges rubans ou écheveaux de soie; aussi l'ont-elles bientôt enveloppé de toutes parts; et cette conclusion est hâtée encore par une autre manœuvre : l'araignée roule entre ses pattes ce corps déjà bien garrotté, le couvrant, à chaque tour, d'une nouvelle nappe échappée de ses filières épanouies. Le Théridion Malmignatte, pour aller plus vite encore, commence par jeter sur l'insecte pris dans ses rets de véritables gouttes de cette matière glutineuse qui constitue la soie quand elle est étirée en fils; nous avons vu, pour le dire en passant, la Scolopendre sesquipédale ou Géophile de L. Dufour jeter de même sur les insectes arrêtés dans ses replis des gouttelettes d'une glu rougeâtre sécrétée par les pores médians qu'offre en dessous chacun de ses segmens.

Revenons à nos Aranéides : quand leur victime est rendue ainsi inoffensive, on les voit, pour plus de sécurité, s'en approcher davantage, la mordre de leurs mandibules à venin ; puis, quand elle a cessé tout mouvement, la détacher de leur toile et

l'emporter toujours dans son linceul jusqu'au centre où elles la sucent à leur aise. Quelques-unes laissent ensuite le cadavre suspendu comme un trophée (*venationis gloriola*, dit Lister) ; mais la plupart le rejettent : seulement, si, au moment de leur dernière prise, elles étaient déjà occupées à un autre repas, cette provision inattendue est momentanément suspendue à un fil, et l'on n'y touche qu'après avoir suffisamment tiré parti du premier butin ; c'est ordinairement l'affaire de quelques heures pour que l'un et l'autre aient été exploités et rejetés, à moins qu'ils n'aient un très grand volume de manière à fournir à la succion pendant une journée entière. Après ces repas copieux, l'araignée reste long-temps immobile ; elle en fait de même après un repas médiocre, et ce n'est que la nuit, ou du moins le soir, qu'elle répare les brèches faites par elle-même ou par d'autres animaux dans sa toile, ou bien qu'elle s'en fabrique une tout entière dans un autre endroit quand le dommage est trop considérable. Voilà comment des animaux beaucoup plus grands et plus forts, mieux couverts et mieux armés en apparence, ne peuvent néanmoins lutter avec avantage contre un ennemi plus industrieux, qui les tient d'ailleurs comme suspendus dans les airs : c'est l'avantage de la force intellectuelle sur la force physique. Il est toutefois des insectes trop robustes et trop dangereux, comme la Mante religieuse l'est pour les plus grosses araignées, comme de grandes Sauterelles, de grands Criquets à jambes épineuses, ou de gros Bourdons, le sont pour des araignées médiocres ; celles-ci en paraissent convaincues, car elles restent immobiles, laissant à ces captifs trop difficiles à dompter le soin de briser leurs chaînes, ou les aidant même de loin dans cette opération, malgré le dégât qu'ils occasionnent dans leurs possessions. Quant aux araignées errantes, toute leur industrie consiste à se jeter sur le dos de l'insecte plus fort qu'elles, à le saisir par le corselet de manière à paralyser ses ailes tout en évitant son aiguillon s'il en est pourvu, et à se laisser entraîner en tourbillonnant avec leur victime, jusqu'à ce que l'action du venin l'engourdisse et la mette à mort, ce qui ne tarde guère à arriver ; c'est ainsi que j'ai vu de petites Saltiques s'emparer d'une mouche trois fois plus grosses qu'elles, et des

Thomises de petite taille se rendre maîtresses d'abeilles quatre à cinq fois plus volumineuses ; l'une de ces dernières me donna l'exemple d'un manège assez ingénieux, se laissant pendre avec sa proie, qui agitait vainement dans les airs ses pattes au moyen desquelles elle entraînait auparavant son ennemi à travers les feuilles et les fleurs épineuses du chardon sur lequel se passait cet épisode.

Article VIII.

De l'humeur venimeuse, des moyens d'attaque et de défense des Aranéides.

Nous avons déjà parlé de la bouche en général ; les mandibules en sont la partie la plus apparente, et nous avons, en passant, signalé la grandeur de celles de certains mâles qui, sous ce rapport, ressemblent assez au *Lucanus cervus*. On sait qu'elles sont composées d'un *corps* mobile sur la tête, et d'un ongle ou *crochet* mobile sur le corps. Le crochet n'a que des mouvemens de gynglyme, et un muscle épais le fléchit sur une gouttière à bords denticulés, creusée au côté interne ou au côté inférieur du corps dans lequel est logé ce muscle, aussi bien qu'un extenseur beaucoup plus faible. C'est pour donner plus d'espace à ces muscles et plus de force aux mouvemens du crochet, que le corps de la mandibule est renflé en avant dans les Drasses, les Clubiones, les Lycoses ; en dehors, ce corps montre un condyle lisse et subglobuleux qui indique assez que les mouvemens de totalité sont des mouvemens de déduction et d'adduction ; elle n'en exécute en effet que de peu d'étendue dans le sens antéro-postérieur.

Tout ceci ne s'applique point, il est vrai, au Théraphoses de M. Walckenaer, dont les mouvemens principaux se font d'avant en arrière : exemple les Mygales. On comprend aisément le mécanisme par lequel les mandibules exécutent la préhension ; les maxilles ne peuvent remplir le même office et serrer entre elles des corps peu volumineux que dans les Drasses et toute la famille des Scythodées où elles se touchent au-devant de la levre :

aussi avons-nous vu un Drasse ventre noir arracher à une Lycose agreste la patte qu'il avait mordue ainsi. Cet usage était essentiel chez les Scythodées, dont les mandibules sont petites et gênées dans leurs mouvemens par la coalescence de leurs bases. Les mandibules des autres Aranéides servent encore à couper les fils, à fendre les toiles, soit par compression entre le crochet et la rainure destinée à le recevoir, soit par arrachement, ou plutôt par l'un et l'autre de ces deux mécanismes à-la-fois, les palpes soutenant, poussant ce que le crochet perce et tiraille : ce dernier est d'ailleurs ordinairement aminci, et véritablement tranchant à son bord concave.

Mais il doit surtout nous occuper comme arme offensive : il représente effectivement la dent venimeuse des vipères, selon la remarque de Tréviranus ; comme elle, il est mobile ; comme elle, percé d'une ouverture oblongue sur sa convexité et près de sa pointe; comme elle, il transmet dans la blessure qu'il a faite une liqueur empoisonnée. Le conduit membraneux qui en parcourt l'intérieur n'est pas, comme on l'a cru, l'origine d'un double œsophage, il n'est point un organe d'absorption, mais d'excrétion, et provient d'une glande, ou plutôt d'une vésicule sécrétoire de forme ovoïde très allongée, épaisse et consistante, striée en hélice, de sorte que ses parois semblent composées d'une couche de cordonnets parallèlement contournés. Ces cordonnets, bien connus de Lyonnet et de Tréviranus, nous avaient paru d'une nature fort équivoque ; mais la Mygale aviculaire m'a permis de les constater incontestablement à l'aide du microscope ; ils sont musculaires. Ainsi cette vésicule doit jouir d'une grande force expulsive ; son extrémité libre reçoit un filet peut-être nerveux qui la rend apte sans doute à se contracter au gré de l'animal ; aussi avons-nous vu souvent des araignées irritées, la Clubione nourrice surtout lorsqu'elle défendait ses petits, émettre une gouttelette parfaitement limpide par la fente de leurs crochets redressés et prêts à frapper l'ennemi qui avait violé leur domicile et les excitait par de nouvelles attaques. La propriété délétère de cette humeur est assez démontrée par les effets qu'en ressentent les insectes piqués, ne fût-ce que sur une patte, ainsi que l'observe avec toute raison Tréviranus. Nous

avons voulu pousser plus loin nos observations, et, à l'imitation de quelques zélés naturalistes, éprouver sur nous-même les effets de leurs morsures. Plusieurs fois, des Epéires, des Ségestries et autres, nous ont fait sentir un pincement peu douloureux, l'épiderme n'ayant pas été traversé. La Dysdère érythrine, plus petite, mais pourvue de crochets proportionnellement plus longs et surtout plus aigus, a produit plus d'effet sur nos doigts: une cuisson vive, mais très passagère, a été le résultat de cette piqûre. La Clubione nourrice, choisie de la plus grande taille, puissamment armée et pourvue de grosses glandes, n'a produit également que des piqûres si fines et si superficielles, que j'aurais cru l'épiderme intact sans le vif sentiment de cuisson, le petit gonflement et la rougeur qui se montraient à chaque endroit pressé par la pointe de ses crochets. Ces effets durèrent à peine une demi-heure. Enfin une grande araignée dite des caves (*Segestria perfida*), appartenant à une espèce réputée venimeuse dans nos pays tempérés, a été choisie pour sujet d'expérience principale: elle avait neuf lignes de long mesurée des mandibules aux filières. Saisie, entre les doigts, du côté du dos, par les pattes ployées et ramassées ensemble (c'est ainsi qu'il faut prendre les Aranéides vivantes, pour éviter leurs piqûres et s'en rendre maîtres sans les mutiler), je la posai sur différens objets, sur mes vêtemens, sans qu'elle manifestât la moindre envie de nuire; mais à peine appuyée sur la peau nue de mon avant-bras, elle en saisit un pli entre ses robustes mandibules d'un vert métallique, et y enfonça profondément ses crochets; quelques instans elle y resta suspendue, quoique laissée libre; puis elle se détacha, tomba et s'enfuit, laissant, à deux lignes de distance l'une de l'autre, deux petites plaies rouges, mais à peine saignantes, un peu ecchymosées au pourtour, et comparables à celles que produirait une forte épingle. Dans le moment de la morsure, la sensation fut assez vive pour mériter le nom de douleur, et se prolongea pendant cinq à six minutes encore, mais avec moins de force: j'aurais pu la comparer à celle que produit l'ortie dite brûlante. Une élévation blanchâtre entoura presque sur-le-champ les deux piqûres, et le pourtour, dans une étendue d'un pouce de rayon à-peu-près, se colora d'une rougeur érysi-

pélateuse accompagnée d'un très léger gonflement. Au bout d'une heure et demie, tout avait disparu, sauf la trace des piqûres, qui persista quelques jours comme aurait fait toute autre petite blessure. C'était au mois de septembre, et par un temps un peu frais ; peut-être les symptômes eussent-ils offert quelque peu plus d'intensité dans une saison plus chaude, mais il n'en serait certainement résulté rien de pareil même à ces boutons que quelques personnes trouvent le matin sur leurs lèvres, véritables efflorescences dues à une cause interne, à un léger mouvement fébrile, et qu'on attribue bien gratuitement à la morsure de l'araignée domestique. Cette espèce, effectivement, ne paraît pas avoir la force ni le courage nécessaires pour attaquer ainsi sans nécessité ; les plus grands individus que j'en ai pris (et j'en ai pris d'aussi volumineux que la Ségestrie dont je viens de parler) n'ont jamais fait le moindre effort pour mordre. J'en dirai autant de la Malmignatte, dont la piqûre est réputée mortelle en Italie. Quant à la Tarentule, l'espèce de la Pouille est rare chez nous ; je ne l'y ai trouvée qu'une fois ; mais, en revanche, la T. narbonnaise y est commune et y acquiert une très grande taille, et l'on sait qu'elle diffère bien peu de la précédente. M. Léon Dufour va jusqu'à croire que la Lycose narbonnaise est la vraie Tarentule ; il l'a du moins trouvée abondamment en Espagne, et je l'ai reçue même d'Afrique. Cependant on n'a jamais parlé, dans ces contrées, des dangers de sa morsure, ni, par conséquent, observé les ridicules symptômes qu'on propose de guérir par des jongleries non moins ridicules. Aussi personne, parmi les naturalistes, ne croit-il aujourd'hui au tarentisme. Les Tarentules ont des glandes venimeuses assez considérables, mais pas plus pourtant que l'araignée domestique, les Drasses, les Clubiones, proportion gardée à la taille (1). Enfin les grosses Mygales d'Amérique passent aussi pour pouvoir causer la mort d'un homme. Mais s'il faut juger de l'importance d'un organe par son volume proportionnel, et de l'intensité de

(1) Dans une Lycose d'un pouce et un quart, Meckel a trouvé à ces glandes quatre lignes de longueur; elles ont une ligne et demie dans une Clubione nourrice de neuf lignes, trois lignes seulement dans une Mygale aviculaire ayant près de deux pouces de long.

ses effets par son volume absolu, la Mygale aviculaire ne saurait être bien dangereuse. Ses glandes ne s'étendent pas comme chez les Araneas, les Clubiones, les Lycoses, jusque dans le corselet; au lieu d'occuper de même une bonne partie de la région céphalique, elles sont enfermées totalement dans le corps de la mandibule, et, en les comparant à celles d'une Clubione nourrice par exemple, je ne leur ai trouvé que le double en longueur, et peut-être le triple en masse : or, le poids total de la Clubione n'était que de sept grains; celui de la Mygale était de deux gros et demi, l'une et l'autre conservées dans l'alcool. J'avais déjà, depuis long-temps, soupçonné cette petitesse des organes sécréteurs du venin dans les Mygales d'Amérique d'après celle que je trouvais à la Mygale maçonne. Elles sont, chez celles-ci, presque rudimentaires, et la force musculaire supplée à l'insuffisance du venin; aussi une mouche bleue, mise en expérience, a-t-elle survécu aux profondes blessures que lui avait faites une de ces Aranéides vivement irritée, et qui l'avait tenue accrochée pendant dix minutes, tandis qu'un lézard gris de trois pouces de longueur a été étranglé en deux minutes, malgré sa vive résistance. Peut-être la petite quantité de venin que possède la Mygale maçonne suffirait-elle pour faire périr les fourmis dont elle se nourrit principalement, et dont elle a accumulé les débris au fond de son terrier; mais ses crochets à eux seuls suffisent bien pour écraser un ennemi si disproportionné; cet ennemi, toutefois, n'est point sans courage, et, dans des occasions plus heureuses, il sait prouver que la valeur supplée à la force. M. Walckenaer a remarqué que si l'on pousse une fourmi dans le trou d'une Ségestrie, celle-ci cherche à la chasser en secouant sa toile, et finit même par s'enfuir hors de sa retraite. J'ai eu l'explication de cette étonnante antipathie dans l'entrevue forcée d'une grande fourmi des bois avec une Ségestrie que je nourrissais dans une fiole, et qui y avait fait son nid et pondu ses œufs. L'Aranéide s'était avancée pour reconnaître le nouveau venu, cherchant à le toucher du bout de ses longues pattes; la fourmi se jeta sur cette extrémité, et la mordit si vivement, que l'araignée s'enfuit au plus profond de sa tanière, manifestant par ses trépidations de la douleur et de la frayeur qui l'agitaient à-la-

fois. C'est donc une crainte raisonnée et non une aveugle antipathie qui produit ce phénomène; aussi quand on empêche la Ségestrie de sortir, quand on la force de rester en présence de la fourmi, finit-elle par la broyer entre ses mandibules. Il faut de même qu'elles soient forcées de combattre pour s'attaquer entre elles quand elles sont de force égale, soit qu'elles appartiennent à la même espèce, au même genre, ou bien à des espèces ou des genres différens; il faut les exciter à beaucoup de reprises, les jeter l'une sur l'autre, et alors c'est ordinairement le hasard qui donne la victoire à l'individu mieux placé, qui peut saisir par le dos son adversaire et le sucer sans miséricorde, comme aussi sans résistance, sans agitation de la part de la victime résignée ou engourdie par le venin du vainqueur : c'est ce que j'ai vu dans un cas où la Mygale maçonne devint la proie de la Lycose narbonnaise; avant cette conclusion presque forfuite, la lutte avait été long-temps égale; les deux individus, poussés l'un contre l'autre, se repoussaient mutuellement à l'aide de leurs quatre premières pattes, et avec plus de force qu'on ne le croirait. Cette dernière remarque est applicable surtout aux espèces à pattes trapues, comme la Mygale maçonne femelle; aussi relève-t-elle ses pattes de devant d'un air de menace quand elle se tient sur la défensive. Cette espèce cherche en général peu à fuir : elle reste immobile, pelotonnée, ou bien elle se soulève sur ses pattes de derrière, élevant les antérieures, redressant et déployant ses fortes mandibules.

La Ségestrie, les grandes Lycoses, ouvrent de même leurs grandes pinces, mais seulement après avoir reconnu que la fuite est impossible s'il s'agit d'un ennemi supérieur, de la main d'un curieux par exemple. Les pattes antérieures servent de moyen de défense à-peu-près exclusif à plusieurs Saltiques, qui les ont longues et robustes (2). Les Saltiques, au reste, trouvent dans l'agilité de leurs sauts un moyen de sûreté que les autres araignées cherchent dans la vélocité de leur course et quelquefois

(1) Elles ne servent pas au saut, comme on serait tenté de le croire; nous nous en sommes assuré par l'expérience; le saut ne cessait d'être exécutable que quand on avait coupé les pattes de la quatrième paire.

dans une chute volontaire. L'Épéire armide, la Dromadaire, la Clubione soyeuse, l'erratique, etc., se laissent tomber dans l'herbe et s'y cachent. D'autres espèces, de couleur sombre comme l'Épéire angulaire, la diadème, se collent contre les branches des arbres, et confondent, aux yeux de l'ennemi, leurs nuances avec celles des rugosités de l'écorce. Les Micrommates se cachent sous les feuilles, et la teinte verte de l'espèce la plus commune aide encore à la soustraire à la vue. Il en est de même de plusieurs Thomises qui habitent les feuilles (*T. viridis*) ou les fleurs (*T. citreus*). Le Tétragnathe se dissimule en allongeant contre les feuilles de Graminées son corps grêle et ses pieds déliés. Enfin l'Epéire fasciée, la soyeuse, échappent presque aux yeux, et doivent du moins dérouter les élans des gros lézards verts par les balancemens rapides qu'elles impriment à leur toile si large et si forte. Ces oscillations se continuent quelquefois pendant un quart d'heure, et augmentent de vivacité et d'énergie à mesure qu'on inquiète davantage l'animal. Bien plus rapides encore sont celles que font exécuter les Pholques à leur corps suspendu à ses pattes longues et filiformes : c'est sans exagération qu'on peut dire qu'il devient alors invisible, et tel est sans doute le but de ce balancement instinctif qu'exécutent aussi les Tipules et autres insectes à pattes fines et allongées.

Toutes ces tactiques ne mettent pas les Aranéides à l'abri des atteintes des nombreux ennemis friands de cette chair molle et succulente qui plaisait si fort à la savante Anne de Schurmann et au célèbre Lalande. Les plus jeunes surtout deviennent la proie d'une foule d'animaux voraces, et si l'on y joint la quantité de celles qui périssent presque en naissant, faute de nourriture ou faute d'un abri d'une force suffisante contre les pluies, etc., on s'étonnera moins de ne pas les voir se multiplier davantage malgré leur étonnante fécondité. Indépendamment des Mammifères et des oiseaux insectivores, des Lacertiens, des Batraciens, il faut compter encore, parmi ces ennemis, les Scorpions, les Scutigères qui dévorent les araignées des appartemens, des masures; la Scolopendre mordante, qui attaque les plus grosses au moins parmi les espèces souterraines, les enveloppe, les garrotte de vingt bras à-la-fois, les perce de ses crochets non moins ve-

nimeux que les leurs, et les mange ensuite jusqu'au bout des pieds. Le Prega-Diou des Languedociens (*Mantis religiosa*) en fait autant des araignées campagnardes qu'il peut atteindre hors de leur toile; les plus fortes ne résistent pas à ces bras tranchans, dentelés et crochus qu'on nomme pattes ravisseuses. C'est aussi avec ses pattes chéliformes que notre Scorpion commun saisit et mutile les araignées; les Ségestries, les Epéires, ne peuvent lui résister; mais il a été quelquefois victime dans des combats forcés avec la grande Lycose, quand celle-ci parvenait à le saisir par le ventre, évitant ainsi à-la-fois et l'aiguillon de la queue qui ne peut se recourber que vers le dos, et ces serres redoutables dont le renflement loge un muscle puissant, et qui peuvent en conséquence couper sans difficulté les pattes saisies entre leurs mors, ou écraser le corselet, mais qui ne peuvent manœuvrer que dans un plan parallèle à la longueur du corps; aussi le scorpion d'Europe ne cherche-t-il pas ces combats comme on l'a cru, et ne s'adresse-t-il en aggresseur qu'aux individus les plus petits, les plus faibles et les plus mous.

Parmi des ennemis moins grands encore les Araignées en comptent quelques-uns de non moins dangereux. Je ne ferai que mentionner les parasites qui les infestent quelquefois, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur; telles sont en premier lieu les Filaires et certaines larves d'insectes, peut-être d'Ocyptères, comme celles que M. Léon Dufour a trouvées dans le Pentatome gris: ce qui me le fait croire, c'est qu'une de ces larves à bords doublement crénelés, à corps aplati, élargi en arrière, avait à l'extrémité postérieure deux plaques stigmatiques, et cette extrémité, placée dans l'une des poches pulmonaires de la Mygale maçonne, le parasite se servant ainsi, comme dans le pentatome, des organes de sa victime pour respirer à son aise. En deuxième lieu, ou comme parasites extérieurs, nous signalerons les larves de Trombidions qui, de même que celles dont les Faucheurs sont infestés, se fixent immobiles sur diverses parties du corps et quelquefois épuisent l'araignée, mais le plus souvent l'incommodent à peine; elles sont plus grosses que celles des Faucheurs, mais également rouges et hexapodes. Mais les Aranéides ont bien plus à craindre des Sphèges. Diverses espèces

paraissent s'attacher de préférence à la poursuite de telles ou de telles araignées ; le *Sphex albicinctus* s'attache particulièrement à la Lycose narbonnaise et les individus qu'il attaque de préférence sont ceux de moyenne taille, c'est-à-dire qu'ils le dépassent toujours considérablement en volume. Piquée par l'aiguillon vénénifère de cet insecte, l'araignée tombe dans la torpeur et se laisse entraîner, sans pouvir opposer la moindre résistance jusqu'au trou préparé d'avance où elle est ensevelie pour servir de pâture aux jeunes larves dont les œufs y sont déposés en même temps qu'elle. J'ai arraché à son vainqueur une de ces Lycoses déjà totalement immobile ; j'ai voulu voir si elle était blessée à mort, et, dans le cas contraire, combien durerait l'engourdissement produit par le venin de l'hyménoptère. Ce n'est qu'au bout de huit à dix jours qu'elle à commencé à remuer l'extrémité de l'une ou de l'autre patte et à avaler quelques gouttelettes d'eau ou de ma salive déposée sur la bouche. Chaque jour les mouvemens devinrent plus étendus quoique la torpeur fût habituellement profonde encore en l'absence de tout excitant : au bout d'un mois l'aranéide put saisir une mouche que je faisais bourdonner sur ses mandibules ; et enfin, après sept semaines environ, elle avait recouvré assez de vigueur et d'activité pour se soustraire à la captivité. Ceci confirme donc bien positivement l'opinion de Réaumur qui attribue au venin du Sphège la propriété de stupéfier sans tuer la victime destiné à fournir ainsi aux petits à naître, une pâture facile et toute fraîche en même temps.

Note *sur des animaux qui colorent en rouge les marais salans*,

Par M. Payen.

(Lue à l'Académie des Sciences.)

Lorsque je partis dernièrement, accompagné de M. Brugnelli, pour un voyage dont le but principal était de visiter les beaux établissemens fondés en Toscane par M. Larderel, et d'y étudier les circonstances de la production de l'acide borique dans les *suffioni* volcaniques des Maremmes, je priai plusieurs membres de l'Académie de me recommander quelques recherches à faire sur ma route.

M. Dumas m'indiqua l'étude du phénomène qui précède et annonce la cristallisation du sel dans les marais salans, et dont la cause était encore inconnue.

Les observations des voyageurs et des habitans de nos contrées méridionales ont appris depuis long-temps que les eaux de la mer, spontanément rapprochées sous l'influence de l'air et de la température, arrivent à un terme où bientôt toute évaporation ultérieure éliminera de la solution une quantité équivalente de chlorure de sodium; le sel ne se montre pas encore à l'état solide, mais un phénomène précurseur donne la certitude qu'il ne tardera pas à paraître : on aperçoit sur toute la superficie du lac artificiel, peu profond, appelé *table*, une légère écume rouge; à son aspect, les ouvriers disent : *la table va sauner;* et dans un temps ordinairement très court, qui dépend de l'état de l'atmosphère, la précipitation du sel commence en effet.

La même substance rouge se remarque sur les tas de sel; elle répand une odeur aromatique, fort analogue à celle qu'exhalent les violettes, et agréable surtout lorsque la masse d'air ambiante est assez grande pour atténuer l'odeur putride qui l'accompagne.

La coloration rouge et l'odeur en question étaient-elles dues à une matière organique ou organisée, à des êtres végétaux ou

animaux, à leurs débris, ou encore à des substances minérales? Ces hypothèses étaient toutes permises, et l'observation directe sur les lieux pouvait seule faire espérer la solution du problème.

Je m'empressai, à mon retour en France, de me rendre à la saline de Marignane, dont les directeurs, MM. Frémerat, m'offrirent avec la plus grande obligeance et le zèle le plus éclairé tous les moyens d'atteindre promptement le but de cette excursion.

Voici les résultats de nos recherches : l'eau de la mer, introduite d'abord dans un très vaste bassin que forment des murs glaisés, dépose une grande partie des matières terreuses en suspension, divers débris d'animaux et de végétaux, ainsi que plusieurs de ces êtres vivans.

A l'aide de vannes ou de bondes et de canaux, on fait passer l'eau de mer successivement dans plusieurs réservoirs que séparent des murs argileux.

Cette eau s'épure graduellement en même temps qu'elle se concentre de plus en plus, en sorte que les corps étrangers observés dans le premier bassin, où la densité est de 1 degré, ne s'aperçoivent plus dans les autres réservoirs, et que, jusques à ceux où l'aréomètre Baumé marque 15 degrés, la limpidité de l'eau est complète; on n'y découvre aucun corps flottant ou suspendu, mais seulement une certaine quantité de vase qui reste ordinairement au fond.

Au-delà de ce terme, et surtout près du 20e degré, la solution est encore limpide, mais on peut découvrir de distance en distance, entre deux eaux, des parties nuageuses grisâtres ou d'un gris verdâtre, qui, examinés de près, laissent distinctement voir une nouvelle population de petits animaux nageant en troupes, ou divisés, qui, dans leurs mouvemens individuels rapides, s'approchent, restent en présence, et s'écartent si vite qu'ils semblent se repousser.

Quelques-uns d'entre eux, vus au microscope sur le marais même, paraissent diaphanes et presque incolores dans toutes les parties de leur organisation, excepté : 1° aux points noirs fixes et écartés où sont leurs yeux; 2° sur le devant de leur

tête, et 5 dans l'étendue de leur canal digestif, qui était grisâtre, opaque et complètement rempli. MM. Julien de Marseille et Frémerat de Marignane ont bien voulu vérifier ces faits avec moi. D'ailleurs, je n'insisterai ici que sur le dernier, devant obtenir plus tard une description qui par le nom de son auteur puisse mériter toute la confiance de l'Académie.

Dans les bassins suivans des salines, l'eau augmente encore de densité; un peu avant qu'elle n'ait atteint le terme de 25°, tous les petits Crustacés, devenus rougeâtres, arrivent à la superficie de la solution, et forment une écume rouge dans laquelle se confondent bientôt leurs parties désagrégées. Celles-ci répandent aux alentours l'odeur caractéristique en question, et aucune autre substance ne paraît concourir à la production de ce double phénomène.

Les dernières pluies ayant augmenté les eaux contenues dans les *tables* et les réservoirs, ramenèrent à 10° les solutions, rapprochées déjà à près de 20 degrés, et formèrent une seconde couche surnageante d'eau plus légère et moins salée; les diverses troupes de nos petits animaux se tinrent alors en général dans la couche inférieure.

Les plus petits de ces Crustacés avaient de 3 à 5 millimètres de longueur, le plus grand nombre étaient longs de 8 à 10 millimètres, enfin les plus gros avaient 16 millimètres; quelques-uns de ces derniers portaient vers l'extrémité de leur corps, à la naissance de la queue, un paquet arrondi contenant des œufs, et visible à l'œil nu.

En plongeant au milieu de leur troupe un flacon de 2 décilitres renversé, plein d'air, et le retournant alors, il fut facile d'en prendre une centaine environ. Quelques-uns de ceux qui portaient des œufs furent pêchés à part, plus rapprochés de la superficie du liquide. J'eus grand soin, pendant le reste de la durée de mon voyage, c'est-à-dire du 25 octobre au 1er novembre, de préserver le flacon des trop fortes secousses et de la gelée; plusieurs fois, chaque jour, je le débouchai pour renouveler l'air, qui contractait promptement une odeur assez forte au-dessus de la solution : le froid et le défaut d'air paru-

rent à plusieurs reprises engourdir les animaux, et les circonstances contraires les ranimer.

A mon arrivée, la petite colonie était bien portante, à quelques individus près; cependant tous étaient moins agiles, et présentaient leur tube digestif à demi vidé et diaphane; une teinte légèrement rosâtre dominait parmi eux, et l'on apercevait au microscope quelques points plus rouges.

Je m'empressai de rendre compte à M. Dumas des observations précédentes, de lui montrer l'échantillon que j'avais rapporté, et de le partager avec M. Audouin, qui voulut bien me promettre une description et la détermination exacte de l'espèce des petits habitans de nos salines, bien qu'il ne doutât pas dès-lors que ces animaux ne fussent des Crustacés de l'ordre des Branchiopodes très voisins du genre Branchipe.

De mon côté, je m'occupai d'observer sur eux l'influence des solutions à plusieurs degrés de concentration, et de quelques autres réactifs.

Je répartis le reste de mon échantillon dans quatre solutions de sel marin brut, faites à l'eau de rivière, et marquant pour la température de 16° centésimaux 10°, 15°, 20° et 23° à l'aréomètre de Baumé. Voici ce qui se passa relativement à chacune d'elles :

La solution à 10° fut séparée en deux parties : dans l'une, on suspendit une parcelle de mie de pain, et dans l'autre un très petit morceau de chair musculaire; les petits animaux s'approchèrent fréquemment de ces substances; ceux qui restèrent le plus long-temps ou constamment sur la chair devinrent moins actifs; plusieurs moururent; ces derniers furent enlevés. La solution fut renouvelée et la viande remplacée par une miette de pain. Ceux qui étaient languissans reprirent alors en partie leur vivacité. Le lendemain, on changea la solution; elle fut remplacée par un mélange de 33 parties de solution de sesquicarbonate de soude et 67 de chlorure de sodium; l'une et l'autre à 10° de l'aréomètre, et filtrées, contenaient toujours la parcelle de pain. Les petits animaux y reprirent graduellement des mouvemens plus rapides, et se conservèrent dans le même état

de santé pendant quarante-huit heures sans renouvellement du liquide.

Voulant alors essayer si l'on parviendrait à remplir leur tube digestif à l'aide d'un corps solide très divisé, on mit plusieurs des petits Branchipes dans le même mélange non filtré. Le carbonate de chaux, en se précipitant, troubla la solution, et le lendemain on le vit au microscope brun-opaque par transmission et blanc par réflexion, tapissant les parois du conduit digestif dont il gardait la forme en quelque sorte moulée parmi les excrémens. Cette action sur les corps solides en suspension explique bien le phénomène de clarification observé par les ouvriers et rapporté par Schlosser, suivant la lettre de M. Audouin; on conçoit d'ailleurs que la substance inorganique, en augmentant le poids spécifique de tous les individus, devait les aider beaucoup à plonger au fond du liquide; nous verrons plus bas que d'autres moyens d'ingestion leur permettent de s'emparer des substances déposées ou même faiblement agrégées au fond des réservoirs.

L'autre solution à + 10° (qui contenait le pain) commença à se troubler et à devenir très légèrement acide au bout de vingt-quatre heures. Tous les individus qu'elle contenait devinrent moins vifs, et restèrent la plupart près de la superficie. On changea le liquide, et la santé parut revenir dans toute la petite population. Les mêmes soins et les mêmes phénomènes se reproduisirent le jour suivant; le conduit digestif resta pour tous les individus en grande partie vide; on parvint à le faire remplir en ajoutant quelques gouttes de carbonate alcalin qui troublèrent la solution.

La solution à 15° renouvelée chaque jour, soit avec le pain, soit avec la chair musculaire, employés successivement, entretint mieux que les précédentes l'activité de ses habitans. Cependant, le quatrième jour, ceux-ci devinrent moins vifs; le plus grand nombre restaient à la superficie, leur tube digestif était en grande partie vidé : en alcalisant faiblement le liquide, on les ranima très sensiblement; au bout de vingt-quatre heures, on les sépara en deux flacons, dans l'un desquels la solution fut étendue à 5°, et une petite lamelle de gélatine fut ajoutée à

tous deux; on l'y laissa pendant trois jours, en renouvelant trois fois les deux solutions : les petits animaux vinrent fréquemment se frotter sur chaque lamelle gonflée; ils se maintinrent en bon état et fort vifs.

La gélatine employée étant sensiblement insoluble à l'eau froide, dans laquelle elle se gonfle beaucoup, il fut facile d'observer la diminution de son volume et d'en conclure qu'elle était attaquée réellement par nos Crustacés. Cependant, afin d'obtenir une démonstration directe de son passage et de son séjour dans le conduit digestif, je remplaçai la lamelle incolore par une autre qui était colorée en un beau rouge de carmin et ne se dissolvait pas dans le liquide : quarante-huit heures après, il fut facile de voir que tous les petits nageurs avaient rempli en totalité ou en grande partie leur tube digestif avec la substance rouge dont ils continuaient à venir de temps à autre s'approvisionner au fond du vase.

Dans deux autres essais, on fit varier encore la coloration du même conduit, et on le rendit opaque en délayant dans le liquide un peu d'encre de chine (formée de noir de fumée et de gélatine) ou de l'argile grisâtre très fine : lorsque celle-ci fut déposée au fond du vase, on put observer les petits Crustacés venant l'y chercher, afin sans doute de continuer ainsi à se tenir lestés convenablement et de mieux vaincre la résistance que la densité du milieu environnant oppose à leur immersion.

Dans la SOLUTION A 20°, presque tous les individus restèrent très agissans pendant deux jours; le troisième, quelques-uns moururent; les autres s'étaient beaucoup ralentis dans leurs mouvemens et flottaient à la superficie : on les ranima en alcalisant, puis filtrant le liquide; on n'y ajouta d'ailleurs aucun corps solide qui pût les alimenter; le lendemain, ils retombèrent dans le même état de prostration : vus au microscope, ils étaient complètement diaphanes; leur tube digestif, entièrement privé de substances solides, était en grande partie rempli de gaz : on les ranima encore en changeant le liquide, mais plusieurs moururent successivement après avoir quelque temps flotté à la superficie, et tous les autres succombèrent dans les vingt-quatre heures suivantes.

Tous ceux des petits Branchipes qui, retirés des liquides salés furent placés dans de l'eau douce, moururent au bout de deux à quatre jours.

La SOLUTION A 23° rendit très pénibles les efforts que tous les individus faisaient pour gagner le fond, où on leur avait comme aux autres ménagé un peu d'ombre qu'ils semblaient rechercher, y voyant peut-être une apparence du dépôt ou sédiment utile à leur bon entretien.

Vingt-quatre heures après, tous languissaient à la superficie, où ils moururent successivement. Leur couleur rougeâtre et leur transparence avaient augmenté. Le surlendemain, la plupart étaient tombés au fond du vase : ils prirent peu-à-peu une teinte brune partielle.

Le fait qui précède montre comment, avant le terme de l'évaporation où le sel se précipite, c'est-à-dire de 23 à 25°, les eaux des marais salans doivent se recouvrir de l'écume rouge observée.

On pourrait conclure des autres expériences, que l'alcalinité des eaux est favorable aux petits animaux en question, et que ceux-ci supportent aisément la présence de fortes proportions de chlorure de sodium et de sesquicarbonate de soude dans le milieu où ils vivent (1); que leur aptitude à s'emparer des corps très fins en suspension dans les liquides, justifie et explique la dénomination de *Clearers* donnée par les ouvriers anglais aux réservoirs où on les trouve; qu'enfin, dans les circonstances ordinaires de leur développement, la rapidité de la concentration des eaux salées ne leur laissant que quelques jours d'existence, n'aurait pas permis, plus tôt, de les bien décrire et de constater leur connexité avec les phénomènes de la

(1) Propriété remarquable qui fera paraître possible et même probable leur identité avec les petits animaux trouvés par M. F. Darcet dans les lacs de Natron en Égypte. (Voir ci-après.)

J'ai observé que l'addition du bicarbonate de soude dans le liquide salé convient très bien aussi aux petits Branchipes de nos marais salans. C'est même dans une solution à 10 degrés, dont la substance saline était formée de 0,34 de bi-carbonate de soude et de 0,66 de chlorure de sodium, que, toutes choses égales d'ailleurs, ils ont vécu le plus long-temps; il y en existe encore deux aujourd'hui 25 novembre, tandis que dans tous les autres liquides il ne reste plus aucun individu vivant depuis six jours.

coloration rouge et de l'odeur spéciale des eaux à l'instant où elles vont saliner.

EXAMEN *des crustacés rapportés de la saline de Marignane.*

(Extrait d'une lettre de M. AUDOUIN à M. PAYEN.)

« J'ai examiné le petit animal que vous m'avez remis, et je vous transmettrai bientôt le résultat de mes recherches. Il est évident, comme je vous l'ai dit d'abord, que c'est un crustacé de l'ordre des branchiopodes; quant à sa détermination spécifique, quoiqu'elle présente plus de difficulté, à cause du peu de soin qu'ont mis en général les naturalistes à décrire et à figurer les crustacés de petite taille, je crois, dès à présent, pouvoir affirmer que c'est ou le *cancer salinus* de Linné ou une espèce très voisine.

« Linné est le premier auteur systématique qui, en 1767, ait mentionné ce crustacé dans la douzième édition de son *Systema naturæ* (*Insecta*, p. 1056); il se trouve, dit-il, dans les salines de Lymington en Angleterre. Il cite le docteur *Schlosser*, comme l'ayant récolté dans cette localité.

« Depuis la publication du *Systema naturæ* jusqu'en 1815, époque sur laquelle je reviendrai plus loin, tous les auteurs systématiques reproduisent plus ou moins fidèlement la phrase de Linné, et aucun ne paraît avoir eu l'occasion d'examiner de nouveau l'animal qu'il décrit; quelques-uns citent le nom de Schlosser, mais d'autres omettent de le rappeler, et cependant, le docteur Schlosser ne s'est pas borné à recueillir le petit crustacé, comme on pourrait le supposer d'après la citation de Linné, mais il l'a décrit et figuré. Le naturaliste suédois et tous les naturalistes qui ont écrit jusqu'à nos jours, paraissent avoir ignoré ce fait; il est donc bon de le faire connaître, et j'entrerai ici dans quelques détails pour réhabiliter le premier auteur dans ses droits.

« Le docteur Schlosser a consigné ses observations sur le crustacé des salines dans une lettre écrite de Lymington à la date du 7 octobre 1755, et qui a paru avec figure dans le numéro de

juillet 1756, d'un recueil format in-4°, imprimé à Paris, et ayant pour titre : *Observations périodiques sur la Physique, l'Histoire naturelle et les Beaux-Arts;* par Gautier. Quelques années plus tard, en 1765, Alléon Dulac a réimprimé cette lettre par extrait dans le tome III, et à la p. 11, de ses *Mélanges d'histoire naturelle* (format in-8°).

« Je visitais ce matin, dit le docteur Schlosser, les salines qui se trouvent ici le long du bord de la mer, et, après avoir vu tout ce qui regarde la manière de réduire l'eau marine en une lessive extrêmement âcre et saline, je fus frappé d'y découvrir des millions d'insectes les plus agiles du monde. Leur couleur rouge teignait l'eau d'une vaste citerne d'où on la tire pour la mettre dans des chaudrons. Je ne manquai pas de remplir une bouteille de cette eau et de suivre de mon mieux les opérations de mes insectes dans leur élément chéri. Leur corps n'est qu'un tube cylindrique ou vermiculaire très mince et d'environ un tiers de pouce de longueur. Au bout de ce tube on voit deux petites antennes très fines et assez courtes, et deux yeux noirs, ronds et relevés. Leur place est à chacun des côtés, et au milieu se trouve une autre petite tache noire qui peut-être sert de troisième œil. Une bouche courbe est placée sous ces yeux, et aplatie contre la poitrine; toutes ces parties composent la tête. Le corps est pourvu de 22 jambes natatoires, qui occupent toute la moitié de la longueur du tube; il y en a 11 de chaque côté, elles sont fort près l'une de l'autre; la plus longue est au milieu, et c'est de là que les autres décroissent insensiblement, en approchant ou de la tête ou de la queue. Cette dernière partie est toute nue, l'anus en fait l'extrémité, et l'on y aperçoit souvent une fente. Outre ces divers organes communs à chacun des individus, il y en a qui ne se trouvent que dans quelques-uns, et ceci joint aux actions qui leur sont particulières me paraît constituer la différence entre les mâles et les femelles. Les premiers ont tous entre leur tête et les premières jambes natatoires, deux espèces de bras longs et plats; leurs articulations mettent l'insecte en état de les plier et de les mouvoir presque en tous sens. Les femelles ont sous le ventre, près des dernières jambes natatoires, un sac mou et membraneux, qui par sa trans-

parence permet d'y apercevoir plusieurs œufs; ce sac est communément trois ou quatre fois plus gros que le diamètre du tube. Les individus qui ont cet organe, n'ont jamais les bras dont je vous ai parlé, et ceux qui ont les bras se distinguent d'ailleurs des autres par leur empressement à sauter sur leur dos, dès qu'ils les rencontrent en nageant. Les deux bras leur servent à serrer le sac dont j'ai vu sortir alors plusieurs œufs. Les insectes unis nagent quelque temps ensemble; à peine sont-ils séparés que d'autres prennent leur place, et jamais je n'ai vu des insectes de la même espèce unis de cette manière. Je n'ose décider si cette action est un véritable accouplement et si mes insectes à bras sont les mâles ou les accoucheurs des femelles, n'ayant pu, à l'aide d'un très bon microscope, voir autre chose que ce que je viens de vous dire. J'aurais bien souhaité pouvoir conserver une paire de ces insectes dans leur situation favorite; mais ni l'eau fraîche d'une fontaine, ni le vin de Portugal, ni l'esprit-de-vin même n'a pu les faire mourir en moins d'une demi-heure, ni les empêcher de se séparer. »

« J'oubliais de vous dire que ces insectes se meuvent avec une prodigieuse vitesse : ils font mille sauts, se culbutent souvent et peuvent nager sur le dos. Les gens qui travaillent aux salines leur donnent le nom de *brine-worms* (ver de saumure); ils m'assurèrent qu'ils y sont en hiver aussi bien qu'en été, mais que si la lessive n'est pas forte, il ne s'y en trouve que peu. Je leur ai demandé si ces vers ne se transformaient point en mouches; mais ils m'ont tous répondu négativement, et parmi *tant* d'insectes de ce genre que j'ai examinés, je n'en ai vu aucun plus ou moins formé que les autres, ou qui montrât quelque disposition à se métamorphoser. »

« Les détails que je viens de transcrire, poursuit M. Audouin, étaient restés ignorés des naturalistes, qui ne connaissaient encore le *cancer salinus* que par la description très succincte de Linné, lorsqu'en 1815 M. Thomas Rackett publia dans le tome XI des *Transactions de la Société Linnéenne de Londres* (part. 2e, p. 205) un mémoire sur le *Cancer Salinus* de Linné qu'il avait observé à Lymington, c'est-à-dire dans cette même localité où 60 années avant Schlosser l'avait étudié; et cependant M. Rackett

croyait être le premier à en donner la figure. Cette figure au trait (Pl. 14, fig. 8, 9, 10), qui est moins exacte que celle de Schlosser quant au nombre des pattes, ne lui est pas supérieure pour les autres parties, et elle n'est accompagnée d'aucune autre description que celle de Linné. L'auteur entre dans quelques détails qui confirment ceux qu'on doit à Schlosser. Ces petits Crustacés se trouvent, dit-il, par myriades dans les réservoirs où l'on dépose la saumure avant de la faire bouillir, et où elle reste une quinzaine de jours exposée au soleil. Ces réservoirs se nomment *Clearers*, parce que la liqueur y devient claire; et les ouvriers attribuent en partie cet effet aux mouvemens rapides et continuels du petit Crustacé qu'ils nomment *Brine-Worm*, c'est-à-dire *Ver de la Saumure*. Les ouvriers sont si convaincus de ce fait, qu'ils ont l'habitude de transporter quelques vers d'un réservoir qui en est pourvu dans un autre qui en manque, afin d'opérer l'effet qu'ils desirent. Lorsque ce liquide s'augmente beaucoup par l'eau de la pluie (du mois d'octobre au mois de mai, époque durant laquelle les travaux cessent), on ne voit plus qu'un petit nombre de ces Crustacés; mais, à l'approche de l'été, ils reparaissent en grand nombre.

« Si la figure de Schlosser, dit M. Audouin, eût été connue des auteurs systématiques, ils n'auraient pas laissé l'animal dont il s'agit parmi les *Cancer* et ils n'auraient pas hésité à le rapprocher d'un petit Crustacé qu'on trouve dans les mares d'eau douce, et que Schaeffer a fait connaître dès l'année 1754, sous le nom d'*Apus Pisciformis*; il s'en rapproche à beaucoup d'égards et peut-être serait-il convenable de le réunir au genre Branchipe que l'on a créé pour y placer l'*Apus Pisciformis*. Cependant, le docteur Leach a cru devoir fonder un nouveau genre sous le nom d'*Artemia*(1) qui a pour type le *Cancer Salinus* de Linné. Nul doute que le Crustacé que vous m'avez remis n'appartienne à ce genre *Artemia*, mais je ne saurais encore vous dire s'il dif-

(1) *Dictionnaire des Sciences naturelles*, article *Entomostracés*. Lamarck avait établi de son côté, et vers la même époque, un nouveau genre sous le nom d'*Artemisus*, et renfermant de même le *Cancer salinus* L. Le Dr Leach cite une seconde espèce différente de celle-ci, et dont Latreille fait un genre sous le nom d'*Eulimène*; quoiqu'elle soit originaire de la Méditerranée, on ne saurait lui comparer l'espèce des marais salans de Marseille.

fère spécifiquement de l'*Artemia Salina* LEACH (*Cancer Salinus*, LINNÉ), ou, en d'autres termes, si l'espèce des marais salans de Marseille est exactement la même que celle des réservoirs de Lymington; ce sera un point facile à décider, si vous ou moi pouvons obtenir de l'obligeance de nos correspondans d'Angleterre, quelques Crustacés de cette localité.

« Je ne terminerai pas cette lettre sans vous parler d'un fait curieux, qui m'a été communiqué, il y a quelques années, par M. Félix D'Arcet. A son retour d'Égypte en 1830, il voulut bien me remettre deux très petits Crustacés conservés dans l'alcool, mais qui malheureusement étaient un peu détériorés. L'examen qu'il me fut possible d'en faire, ne me permit pas de douter qu'ils ne fussent voisins des Branchipes, et je supposai même, à quelques traits de leur organisation, qu'ils appartenaient au genre *Artemia* de Leach; mais comme je n'avais pas encore eu l'occasion d'observer moi-même des Crustacés de ce genre, j'étais resté dans le doute et je n'avais pas cru devoir publier mon observation incomplète. Aujourd'hui que, grâce à vous, j'ai pu les étudier en détail, je n'hésite pas à rapporter au genre *Artemia*, ces petits Crustacés, qui devront peut-être former une espèce distincte.

« Or, voici le rapport curieux que les observations de M. Félix D'Arcet, relativement à ces Crustacés, présentent avec les vôtres; c'est qu'ils habitent en Égypte divers lacs de natron (les lacs de Goumphidich, Ahmarah et Bédah). Le fond de ces lacs est couvert d'une couche de cristaux de natron et de sulfate de soude mélangés de sel marin, et quant aux eaux dans lesquelles ils nagent, elles contiennent en dissolution du carbonate de soude, du sulfate de soude et des sels magnésiens; leur densité est de 1,255. Ces eaux, qui sont colorées en rouge, ne renferment ni poissons, ni coquilles, ni aucun autre animal. Leur température était, pour l'un deux (le lac Goumphidich), au mois de mars 1830, de 26 degrés cent. Mais pendant l'été, elle monte jusqu'à 55 et même 60. M. D'Arcet ne croit pas que la coloration en rouge soit due à la présence de ces Crustacés, parce que, dit-il, il n'en a vu que 5 à 6 individus par litre d'eau; mais il est très possible que la matière colorante soit formée par les débris

très minces de ces animaux qui, à une autre époque, pullulent en plus grand nombre dans ces lacs, et qui succombent peut-être, comme cela a lieu dans les marais salans de Marseille et dans les réservoirs de Lymington, lorsque le liquide prend plus de densité.

« Je joindrai au mémoire que je rédige sur l'Artémie des marais salans de Marseille quelques détails sur l'organisation de l'Artémie des lacs de natron en Égypte. »

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES *sur l'existence d'Infusoires fossiles et sur leur profusion dans la nature*,

Par M. EHRENBERG. (1)

Au mois d'avril de cette année, je communiquai à l'Académie (2) le résultat surprenant que m'offrirent les sources minérales de Carlsbad, dont les Infusoires sont les mêmes que ceux des côtes françaises de l'Océan atlantique et des eaux de la mer Baltique. Je suis redevable de cette observation à la bonté de M. Christian Fischer, propriétaire de la fabrique de porcelaine à Pirkenhammer, près Carlsbad, qui voulut bien m'envoyer, à Berlin, sur ma prière, un échantillon de l'eau de ces sources renfermant des Infusoires vivans. Dans le but de vérifier encore et de compléter ce résultat, je sollicitai un second envoi que j'obtins au bout de quinze jours dans un très bon état.

M. Fischer me fit savoir en même temps, vers le 20 juin, qu'il avait fait lui-même une observation importante. Il a remarqué, en effet, que les dépôts siliceux (*Kieselguhr*) des tourbières de Franzbad, auprès d'Egn en Bohême, déjà indiquées par M. Radig (et non pas Stadig) dans les Annales des sources minérales de l'Allemagne, etc. publiées par MM. de Græfe et le Dr Kalisch

(1) Extrait des Annales de Poggendorff, t. 38.

(2) Voyez le Compte-Rendu des travaux de l'Académie des Sciences de Berlin pour 1836, pages 36, 60 et 55, et les Archives de Berlin pour l'histoire naturelle, 1836, p. 240.

(p. 193, année 1836), se composent presque exclusivement d'enveloppes de Navicules, et semblent provenir du fond d'une mer échauffée par le feu de quelque volcan. En même temps que cette annonce, M. Fischer me fit parvenir un échantillon de cette masse siliceuse fossile (que j'ai déposée dans le Cabinet Royal de Minéralogie, et qui avait originairement un peu plus de deux pouces de longueur, onze lignes de largeur et neuf lignes de hauteur), en me priant de déterminer l'espèce de ces animaux, et de publier son observation en même temps que le résultat de mon examen.

Je crois que ce résultat se borne à des considérations particulières, mais encore provisoires, que je vais présenter ici.

D'abord, l'examen microscopique et l'observation de M. Fischer, d'après laquelle le *Kieselguhr* de Franzbad se compose presque entièrement de Navicules, ainsi que la grande transparence et la pureté des petits débris minéraux, rendent tout-à-fait vraisemblable qu'une chaleur intense a pu occasioner leur combustion et leur agglomération en masses d'un grand volume. Mais l'opinion d'après laquelle ils auraient appartenu à un terrain marin devient bientôt invraisemblable, lorsque l'on considère que la masse principale se rapporte exactement par les formes ainsi que par la figure, la grosseur et le nombre des stries intérieures, au *Navicula viridis*, qui est encore aujourd'hui répandu très abondamment dans toutes les eaux douces des environs de Berlin et d'autres endroits. De plus, outre les Navicules, très faciles à reconnaître dans l'échantillon des tourbières, ce même échantillon renfermait plusieurs espèces différentes, quoique se rapportant également à celles aujourd'hui vivantes; elles y étaient les unes à l'égard des autres dans des proportions très diverses et généralement aussi en quantité proportionnellement bien moindre que les premières.

Ayant examiné au microscope les échantillons même du Cabinet Royal de Minéralogie, tant ceux du *Kieselguhr* de l'Ile-de-France, analysées chimiquement par M. Klaproth, que la farine fossile (*Bergmehl*) de Saint Fiora en Toscane, qui portent des indications écrites de la main de Klaproth, j'ai trouvé que ces substances tout entières se composent presque exclu-

sivement d'un grand nombre d'espèces différentes d'Infusoires fossiles, de sorte que toute cette masse siliceuse, décrite par Klaproth, se trouve être composée d'enveloppes d'Infusoires.

Déjà, en 1834, je confirmai à l'Académie, dans la courte notice qui est insérée en supplément à mon troisième Mémoire sur l'organisation des animaux microscopiques, la découverte de M. Kützing, alors pharmacien, et aujourd'hui professeur au Gymnase, qui avait pour objet de prouver que les enveloppes de Bacillaires sont formées de silice. Les expériences que je fis alors et celles de M. Henri Rose, prouvèrent qu'on trouvait cette substance, non-seulement dans les enveloppes de Bacillaires, mais encore dans celles d'autres espèces vivantes. Ainsi cette nouvelle observation de M. Fischer et les recherches que j'ai faites sur le *Kieselguhr*, analysés par Klaproth, confirment encore ce même fait.

Comme l'intérêt qui s'attache à ce phénomène paraissait devoir être très grand, je comparai plusieurs autres substances siliceuses et terreuses du Cabinet Royal de Minéralogie, que M. Weiss mit à ma disposition avec beaucoup de bienveillance, sans obtenir cependant des résultats plus étendus sur l'objet de mes recherches. Par une heureuse inspiration, il me vint en pensée que des enveloppes de ce genre, semblables aux végétaux de nature siliceuse, tels que la Prêle, l'Equisetum, étaient peut-être employées à polir dans les arts. J'achetai donc chez les droguistes de Berlin les différentes espèces de tripoli et de terres à polir pour me livrer à mes recherches. J'examinai d'abord le tripoli ordinaire, ou le tripoli feuilleté (*Blætter. tripel*), et je reconnus aussitôt qu'il se composait également et uniquement d'enveloppes d'Infusoires. Tous les autres étaient d'une nature différente et inorganique. La comparaison de ce tripoli du commerce, qui passe pour venir du Hartz et de Dresde, avec l'espèce de tripoli classée scientifiquement dans le Cabinet Royal de Minéralogie, me fit reconnaître que ce prétendu tripoli feuilleté était visiblement une seule et même chose avec la terre à polir désignée dans la Minéralogie de Werner, comme une espèce distincte et envisagée depuis de la même manière. Les échantillons provenant de Kritschelberg, près de Bilin, me pré-

sentèrent une ressemblance si parfaite, tant dans l'aspect extérieur, que dans les espèces d'Infusoires dont ils étaient composés, que le tripoli feuilleté qui se vend à Berlin provient visiblement de Bilin, en Bohême, et non pas de Dresde. Il en est absolument de même de la terre à polir qui vient de Planitz, près de Zwickau, si toutefois les échantillons que j'ai examinés proviennent bien de l'endroit désigné. Au contraire, cette argile schisteuse (*Klebschiefer*) de Montmartre, que Klaproth a analysée, ne m'a présenté que des traces incertaines d'enveloppes d'infusoires. Une chose surtout fort importante pour l'examen ultérieur des rapports géognostiques, c'est certainement la présence des Infusoirés fossiles dans la terre à polir de Bilin. On trouve dans ce même terrain les empreintes d'un poisson perdu, le *Leuciscus papyraceus* de Brown d'après Agassiz, et plusieurs empreintes de plantes qui appartiennent évidemment à la formation tertiaire.

Avant de m'être livré à ces recherches, j'étais déjà porté à attribuer une grande influence dans la formation du fer limonite tufacé des marais (*Raseneisen*), à une espèce d'Infusoire que je découvris en 1834, que j'ai depuis représentée en avril 1835, sur la planche x de mon Catalogue des Infusoires, sous le nom de *Gaillonella ferruginea*, et qui est peut-être la même chose que l'*Hygrococis ochracea* des botanistes. Cependant la petitesse des corpuscules m'empêcha d'émettre une opinion aussi importante. Mais la découverte des coques d'infusoires si nombreuses et si variées réunies en grandes masses, et surtout l'observation que j'ai faite que l'animal dont la pierre à polir de Bilin se compose presque exclusivement, est aussi une espèce de *Gaillonella*, ne me laissent plus aucun scrupule de faire connaître cette observation. On sait que la formation de ce fer limonite (*Raseneisenstein*), ou autrement du minerai de fer des tourbières (*Wiesenerze*), reconnue comme un fait constant, attira une grande attention, et qu'elle donna naissance à des théories très nombreuses, mais encore insuffisantes. Je remarquais alors annuellement dans les terrains marécageux et en particulier dans les tourbières des environs de Berlin, à l'époque du printemps surtout, une masse très volumineuse, d'une couleur de jaune

d'ocre très intense, qui se changeait quelquefois en rouge de chair; cette masse, qui offrait une grande extension, couvrait souvent le fond des fossés d'une couche épaisse de un à plusieurs pieds. Elle était même très remarquable dans de petits espaces, dans les traces des animaux qui y paissaient. Cette masse est extrêmement fine et sans aucune cohésion; elle se divise, au moindre contact, en une infinité de petites parties. Quand, par suite de l'évaporation de l'eau, elle vient à se dessécher, elle ressemble tout-à-fait à de l'oxide de fer, et on l'a prise jusqu'ici pour cette substance. Mais quand on l'examine au microscope, sans employer même un fort grossissement, on y reconnaît distinctement des filamens très fins, articulés, dont les articles ont tout au plus un millième de ligne et qui conservent leur couleur jaune. Au commencement de l'été dernier je me suis convaincu que ces filamens articulés si fins ne perdaient pas leur forme à une température très élevée, mais qu'ils prenaient alors une couleur rouge-brune, ce qui est exactement le cas de l'ocre de fer. Traités par l'acide muriatique, leur couleur disparut, mais leur aspect de filamens articulés ne changea pas; on pouvait aisément reconnaître le fer précipité dans la dissolution. Il existe donc un être organique très petit et très voisin du genre *Gaillonella* dans le groupe des Bacillariées, qui présente une couleur jaune d'ocre et vraisemblablement aussi une grande partie des propriétés du fer, de la même manière que les os renferment de la chaux phosphatée. Or, la dissolution de la chaux n'empêche pas la partie gélatineuse des os de conserver sa forme primitive; de même aussi le *Gaillonella ferruginea*, qui présente visiblement une enveloppe minérale, se montre avec la même forme qu'auparavant après la dissolution du fer qu'il renfermait.

Maintenant que j'ai examiné sous le microscope des minerais de fer limonite des marais (*Raseneisenerze*) très variés de Berlin, de l'Oural, de New-York et autres lieux, je trouve que l'oxide jaune de fer qu'ils renferment en très grande quantité et qui primitivement les constituait peut-être exclusivement, se compose pareillement aussi, en grande partie, d'articulations régulières et liées entre elles, qui ressemblent à cette espèce de

Gaillonella par leur grosseur, leur forme et leur couleur, et qui résistent à l'action de la chaleur rouge et de l'acide muriatique; seulement les filamens articulés n'y sont plus aussi distincts que dans l'animal vivant. Si j'examine maintenant les articulations disjointes du *Gaillonella distans* que renferme la terre à polir, je ne trouve aucune raison pour rapporter à une autre espèce les débris qui se trouvent dans l'ocre du minerai des marais.

J'ai obtenu depuis par les bons offices de M. Karsten les productions végétales qui croissent dans les sources des salines de Colberg, et avec elles une substance terreuse et jaune qui se forme en grande quantité dans ces salines. Elles se rassemblent d'abord, comme on me le marquait, sous la forme d'une masse solide, semblable à l'oxide fer, à la surface des salines. Evaporée et exposée à la lumière, elle conserve sa belle couleur de jaune d'ocre; mais quand je la traitai par la chaleur, elle prit une couleur rouge-brun, semblable à de la sanguine. Dissoute dans l'acide hydrochlorique, elle présente d'une manière analogue une grande quantité de fer avec un résidu siliceux. Cette substance se compose, comme l'ocre des tourbières, de filamens articulés, qui se séparent ensuite en articulations isolées et ressemblent aussi beaucoup au *Gaillonella ferruginea*. Peut-être emploie-t-on à Colberg de ces Gaillonelles dans la peinture au lieu de couleurs ferrugineuses.

Cette propriété de la substance qui se trouve dans les salines de présenter d'abord une couleur verte et de se rassembler à la surface, puis de tomber au fond en prenant une couleur jaune, indique peut-être une espèce particulière et sans doute encore inédite de ce genre. (1)

Ainsi, il est très vraisemblable, d'après l'apparence terreuse du minerai de fer des marais et la structure organique et incombustible des petits corpuscules qui forment l'ocre dont il est environné, qu'une proportion organique existe dans la formation

(1) Un nouvel envoi de cette masse des salines de Dürrenberg m'a paru donner pour explication de ces faits que les animaux vivans (?) sont probablement toujours jaunes, mais qu'après la mort ils s'élèvent à la surface et deviennent d'un gris vert (oxide de fer), pour reprendre leur couleur jaune lorsqu'ils tombent ensuite au fond.

des Infusoires, bien qu'elle soit assez peu étendue, pour que leur nature ferrugineuse et dure donne lieu, après leur mort, à la formation d'un point central, ou d'un noyau sur lequel est attirée toute la matière ferrugineuse répandue aux alentours.

Les animaux que j'ai observés dans les fossiles indiqués sont les espèces suivantes :

I. Il y en a neuf dans la roche de Franzbad.

1. *Navicula viridis*, qui en forme la masse principale.
2. — *gibba*,
3. — *fulva*,
4. — *librile*, qui toutes sont des espèces d'eau douce que l'on trouve encore à l'état vivant et très abondamment autour de Berlin.
5. *Navicula viridula*,
6. — *striatula*, deux espèces des eaux salées et encore vivantes, dont la première ne m'est connue que des côtes de la mer Baltique, auprès de Wismar, et dont la seconde se trouve au Havre-de-Grâce et dans les eaux minérales de Carlsbad.
7. *Gomphonema paradoxum*.
8. — *clavatum*, deux espèces encore répandues aujourd'hui autour de Berlin.
9. Une espèce de *Gaillonella*, *G. varians?* dont je n'ai eu jusqu'ici que des fragmens.

II. J'ai trouvé neuf espèces dans la tourbe de Franzbad qui accompagne le dépôt siliceux (*Kieselguhr*).

1. *Navicula granulata*, forme très commune, qui ne se trouve pas dans le dépôt siliceux (*Kieselguhr*).
2. *Navicula viridis*, rare.
3. *Bacillaria vulgaris?*
4. *Coconeis undulata*, } deux espèces marines.
5. *Gomphonema paradoxum* (*clavatum?*) encore vivant autour de Berlin.

Ainsi la tourbe ne présente que deux formes communes avec le *Kieselguhr*, qui en fait partie et dont on doit par conséquent attribuer la formation à une époque différente.

III. J'ai trouvé quatre ou cinq espèces dans les concrétions siliceuses (*Kieselguhr*) de l'Ile-de-France.

1. *Bacillaria vulgaris*, formant la masse principale.
2. — *major*, espèce inconnue, peut-être à réunir à la précédente, qui est elle-même une espèce déjà connue des eaux salées.

3. Une petite *Navicule*, qui est peut-être le jeune âge du *N. fulva*.
4. *N. gibba*.
5. *N. bifrons*, espèce encore vivante, mais rare autour de Berlin.

IV. La farine fossile (*Bergmehl*) de Santa-Fiora, de la collection de Klaproth, renferme dix-neuf espèces différentes.

1. *Synedra capitata* n. sp. formant la masse principale, parmi laquelle on trouve le
2. *Synedra-Ulna*, espèce vivant également dans les eaux douces et les eaux salées.
3. *Navicula inæqualis*.
4. — *capitata*.
5. — *viridis*.
6. — *gibba*.
7. — *phœnicenteron*.
8. — *librile*.
9. — *zebra*, toutes ces espèces propres à l'eau douce.
10. — *viridula*, espèce de la mer Baltique.
11. — *granulata*, } deux espèces encore inconnues ou détruites.
12. — *Follis*, }
13. *Cocconeis undulata*, espèce marine.
14. *Gomphonema paradoxum*.
15. — *clavatum*.
16. — *acuminatum*, espèces d'eau douce des environs de Berlin.
17. *Cocconema cymbiforme*, espèce d'eau douce;
18. *Gaillonella italica* n. sp. et
19. Des spicules pétrifiés d'une éponge marine, ou le *Spongilla* des eaux douces.

V. Le tripoli schisteux de Bilin, que M. Weiss a recueillie lui-même, renferme les quatre espèces suivantes :

1. *Podosphenia nana* n. sp., formant la masse principale.
2. *Gaillonella distans* n. sp.
3. *Navicula Scalprum?* et
4. *Bacillaria vulgaris?* qui sont peut-être des espèces marines.

VI. Le tripoli feuilleté (*Blætterteipel*) du commerce de Berlin, qui d'après la maison de commerce de drogues de MM. Lampe et Kaufmann, est pris au dessus de Dresde et qui provient du Hartz, suivant les renseignemens peu probables, d'un autre droguiste, renferme les trois espèces suivantes :

1. *Gaillonella distans*, en proportions bien supérieures aux deux autres.
2. *Podosphenia nana* n. sp.
3. *Bacillaria vulgaris*?

VII. J'ai trouvé deux fois, dans l'argile schisteuse (*Klebschiefer*) de Ménilmontant des fragmens du *Gaillonella distans*, mais je suis incertain s'ils ne seront pas tombés par hasard de la terre à polir de Bilin.

Il se présente maintenant une remarque à faire; c'est que la plus grande partie de ces vingt-huit espèces d'Infusoires fossiles, qui toutes appartiennent à la famille des Bacillariées et se rapportent à huit genres différens, encore aujourd'hui vivans, savoir : les genres *Navicula*, *Cocconeis*, *Synedra*, *Gomphonema*, *Cocconema*, *Podosphenia*, *Bacillaria*, *Gaillonella*; c'est que, disons-nous, sur ces 28 espèces, il y en a 14 que l'on ne peut en aucune façon distinguer des Infusoires d'eau douce aujourd'hui vivans, et cinq que l'on ne peut séparer des espèces marines. Les neuf espèces qui restent, c'est-à-dire le tiers environ, sont ou des Infusoires pareillement vivans et encore inconnus, ou des espèces détruites. Mais la comparaison que j'ai faite de mes observations multipliées et cette circonstance, qu'aucun des fossiles que j'ai nommés ne renferme exclusivement des espèces perdues, me font regarder comme plus probable que ces nouvelles espèces fossiles, parmi lesquelles il n'y a pas un seul genre nouveau, se rapportent à des espèces qui ne sont pas détruites, mais que l'on n'a pas encore trouvées vivantes.

Le plus grand nombre des individus de ces petits animaux est encore assez bien conservé, et plusieurs d'entre eux le sont même si bien, que j'aurais pu fixer d'après eux les caractères des espèces vivantes; la comparaison directe faite avec ces dernières m'a montré que certaines différences, probablement caractéristiques, se laissent voir difficilement sur les individus vivans et m'avaient échappé jusqu'ici. C'est ainsi que les ouvertures des Gaillonelles ne m'ont été connues d'abord que par l'examen de la terre à polir et je les trouve à présent dans toutes les espèces de ce genre. Les six ouvertures du *Navicula viridis* ne s'étaient pas montrées auparavant d'une manière aussi distincte. (1)

(1) Comme les botanistes ont souvent pris pour des plantes ces formes d'animaux, il est bon

La forme bien arrêtée et la netteté des contours de toutes ces enveloppes fossiles semble due, sans aucun doute, à une chaleur plus qu'ordinaire, qui aura volatilisé le charbon tant animal que végétal, car les animaux se nourrissaient certainement alors comme aujourd'hui de végétaux; plus tard les terres solubles auront été enlevées par dissolution, tandis que la silice seule aura résisté. Déjà Werner avait pensé que l'embrasement du sol était la cause de la formation des tripolis, ce qui est en grande partie le cas.

Une chose remarquable dans la plupart des gisemens d'infusoires fossiles dont nous avons parlé, c'est la prédominance presque constante de certaines espèces. Ainsi dans le dépôt siliceux de Franzbad, presque toute la masse est formée de *Navicula viridis*, celle de l'Ile-de-France de *Bacillaria vulgaris*, celle de Santa Fiore de *Synedra capitata*, celle de Bilin de *Gaillonella distans;* et cela dans une proportion tellement prédominante que toutes les autres espèces semblent y être mêlées accidentellement.

Enfin le nombre proportionnel de ces petits animaux peut nous fournir une dernière observation que l'on peut consigner en passant. Il a déjà été souvent question de millions d'Infusoires et leur grand nombre excitait l'incrédulité, peut-être parce que l'on avait une fausse idée de leur matérialité. On a

de faire remarquer que les raisons qui doivent les faire regarder comme des animaux, et que j'ai déjà exprimées plusieurs fois, sont les suivantes : 1° plusieurs Navicules et d'autres Bacillariées ont un mouvement de reptation très distinct et très énergique, à l'aide duquel elles écartent et repoussent çà et là des corps étrangers qui sont beaucoup plus gros qu'elles-mêmes; 2° on peut reconnaître positivement dans quelques-unes le mouvement progressif d'un organe analogue au pied d'une limace, et la force de ce dernier pour la reptation; 3° à l'aide de recherches délicates, on parvient à reconnaître dans toutes les formes accessibles à l'examen, des ouvertures que l'on peut considérer comme les orifices de la nutrition, de la génération et de la locomotion; 4° on peut distinguer dans leur intérieur des organes tout-à-fait comparables aux vésicules des Infusoires polygastriques et d'autres qui semblent les analogues des ovaires granuleux; 5° outre la ponte des œufs qui est chez elles plus que vraisemblable, elles se multiplient encore, non par des bourgeons, comme les véritables plantes, mais d'une manière très distincte, en se divisant elles-mêmes, genre de reproduction qui les éloigne de tous ceux que l'on a signalés dans les végétaux, mais qui a été observé dans certains animaux; 6° certaines formes de ces animaux, dont les mouvemens sont très lents, et qui se fixent comme les huîtres, ne donnent pas naturellement lieu, par cela même, de penser qu'elles soient des végétaux. Voyez le Compte-Rendu de l'Académie des Sciences de Berlin, 1836, p. 34.

souvent déclaré que telle ou telle espèce n'existait que dans l'imagination. Mais depuis qu'on a été forcé de reconnaître que la terre à polir de Bilin n'était presque autre chose qu'une prodigieuse agglomération d'Infusoires sans aucun corps intermédiaire, ces animaux ont commencé à prendre ouvertement place parmi les êtres matériels aux yeux de la science et des hommes. Le *Kieselguhr* pourrait bien, dit-on, n'être que de formation récente; il n'en est pas de même du tripoli : il forme des bancs très étendus remplis de plantes et de poissons fossiles. On en emploie à Berlin, d'après les informations que j'ai prises, dans une seule maison de drogueries jusqu'à 20 quintaux par an. On peut ainsi évaluer à 50 ou 60 quintaux par an l'emploi des Infusoires à l'état de tripoli, soit pour mouler, soit pour autre chose, qui se fait à Berlin et dans les environs, et prédire ainsi la durée approximative de ce qui en existe à Bilin. J'espère obtenir bientôt des détails plus étendus sur ce sujet, mais en un mot les Infusoires fournissent largement à toutes les exigences des arts. Si on passe ensuite à leur rôle comme minerais de fer limoneux, ne trouvons-nous pas que le soldat nettoie ses armes avec le tripoli? que l'ouvrier en métaux, le serrurier, etc., se servent d'infusoires pour polir, et qu'on les emploie également à mouler la fonte? Ces petits animaux, si utiles après leur mort et qui forment des couches entières de terrain, obtiennent aujourd'hui un intérêt tout spécial sous le rapport de leur individualité.

La grosseur d'un Infusoire considéré isolément, s'élève terme moyen et dans le plus grand nombre des cas à 1/288 de ligne, ce qui est égal à 1/6 de l'épaisseur d'un cheveu humain, dont le diamètre moyen serait évalué à 1/48 de ligne. Un globule du sang de l'homme, évalué à 1/300 de ligne, n'est pas beaucoup plus petit. Les globules du sang d'une grenouille sont donc une fois plus gros qu'un de ces infusoires. La pierre à polir de Bilin est à la vérité feuilletée, mais n'offrant jamais d'intervalles, les Infusoires qui la forment sont serrés les uns contre les autres, et doivent par conséquent, dans un morceau d'une ligne cubes former une masse de 23 millions d'individus, terme moyen. Un pouce cube renfermant 1728 lignes cubes, doit ainsi con-

tenir, terme moyen, 41,000 millions de ces petits animaux.

Un pouce cube de cette même masse pèse 3 gros 2/5 ou 270 grains. Ainsi un grain doit renfermer 187 millions d'Infusoires; ou autrement l'enveloppe fossile d'un seul Infusoire pèse la 1/187 millionième partie d'un grain.

Les Infusoires du fer limonite n'ont que 1/1000 de ligne en diamètre, ou la 21e partie du diamètre d'un cheveu humain, 1/3 du diamètre d'un globule du sang de l'homme, 1/8 du diamètre d'un globule du sang d'une grenouille. Une ligne cube de ces enveloppes ferrugineuses d'animaux devrait, dans une semblable proportion, renfermer 1000 millions, un pouce cube 1 billion, et un cube de 9 pieds de diamètre 1 trillon de ces animaux à l'état vivant.

Maintenant si l'on veut n'admettre comme existant réellement que le quart de ce nombre, et négliger les trois autres quarts, ce qui restera formera encore une quantité prodigieuse et digne d'exciter au plus haut degré notre admiration.

Ces observations pourraient être accompagnées de considérations plus étendues, dont les unes sont faciles à y rattacher, et les autres auraient encore besoin de recherches plus spéciales; il en résulte qu'un examen plus approfondi ne pouvait trouver ici sa place.

EXPLICATION DES FIGURES. (PLANCHE 8 B.)

Fig. 1. NAVICULA, SUBIRELLA *viridis*, grande de 1/9 de ligne, dans le *Kieselguhr* de Franzhad. L'un des individus est vu de côté, afin de rendre visibles les orifices des trois ouvertures, et l'autre est vu sur le dos ou sur le ventre, afin de faire voir à-la-fois les six ouvertures. Les stries que l'on aperçoit sont des lamelles internes, entre lesquelles sont placés les ovaires des individus vivans.

Fig. 2. NAVICULA, SUBIRELLA *granulata*, des tourbières de Franzhad, vus de côté et vus sur le ventre.

Fig. 3. SYNEDRA *capitata*, la forme prédominante du Kieselguhr de Santa Fiore, vu de côté et sur le ventre. — L'infusoire en forme de navette placé au-dessous est un NAVICULA *inæqualis* vu de côté.

Fig. 4. BACILLARIA *vulgaris*? forme prédominante du Kieselguhr de l'Ile-de-France.

Fig. 5. GAILLONELLA *distans* ayant une épaisseur de 1/384 à 1/198 de ligne. C'est la forme prédominante de la pierre à polir de Bilin ou du tripoli feuilleté (*Blättertripel*) vu de côté et par la surface transversale.

Fig. 6. GAILLONELLA *ferruginea* ayant une épaisseur de 1 millième de ligne: c'est l'enveloppe d'une ferrugineux (*Eisenockerthierchen*). On a représenté à côté un des filaments grossi 2000 fois. Lyngbye a pris cet Infusoire pour l'enveloppe de son OSCILLATORIA *ochracea*. Les Oscillatoires s'y montrent quelquefois en parasites, mais ils constituent plusieurs espèces différentes; aussi Agardh a-t-il eu raison de ne pas les reconnaître comme une espèce distincte.

Toutes les figures sont grossies de 290 à 300 fois.

DU FOIE *des animaux sans vertèbres, en général et particulièrement sur celui de plusieurs Crustacés.*

Par M. G. L. DUVERNOY.

(Mémoire lu à l'Académie des Sciences, le 7 novembre 1836.)

Rien de plus difficile que de déterminer dans les classes inférieures quels sont les organes analogues à ceux des classes supérieures.

Un même organe, remplissant une même fonction, peut être tellement modifié dans sa forme, dans sa couleur, dans son volume et dans son tissu, qu'on n'a le plus souvent, que ses rapports pour le reconnaître. Encore ceux-ci peuvent-ils aussi se trouver plus ou moins modifiés.

Le foie qui joue un rôle si important dans la vie de nutrition des animaux vertébrés, soit pour la chylification, soit pour la dépuration du fluide nourricier, est un exemple frappant de ces variations de toute espèce qu'il éprouve dans les classes inférieures, jusqu'à ce qu'il finisse par être entièrement méconnaissable et qu'on n'en découvre plus aucune trace.

Le foie chez les animaux vertébrés est toujours un organe distinct du canal alimentaire, dans lequel les veines provenant de ce canal, des mésentères et de la rate, après s'être réunies dans un ou plusieurs troncs sous le nom de veine-porte, se divisent à la manière des artères. La bile que sécrète cette glande est, le plus souvent, tenue en réserve dans une vésicule particulière où elle prend des qualités plus prononcées. Elle est toujours versée soit directement du foie, soit de son réservoir dans la partie du canal alimentaire où se fait plus particulièrement la transformation des alimens en chyle, et le départ des excrémens.

Le *type des mollusques* présente déjà à cet égard des dif-

férences, suivant les classes. Dans toutes, à la vérité, le foie ne reçoit plus, ainsi que l'observe M. Cuvier, le sang qui a circulé dans les intestins, et il manque très généralement de réservoir. Du moins n'y a-t-il que la classe des *Céphalopodes* et les *Doris*, parmi les Gastéropodes, où l'existence d'une vésicule du fiel pourrait être sujette à discussion; dans tous les autres mollusques cette vésicule manque absolument. Mais les caractères différentiels qui distinguent le foie des mollusques, dans chaque classe, sont bien plus nombreux que les caractères communs. Il forme dans les *Céphalopodes*, un organe de sécrétion bien séparé du canal alimentaire, qui verse l'humeur qu'il sécrète dans une portion de ce canal, qu'on peut regarder comme l'analogue du duodenum dans les vertébrés. Sa structure intime nous a paru semblable à celle que cet organe présente chez les poissons.

Dans les *Gastéropodes*, le foie est plus divisé. Il s'y compose de grains réunis par grappes, formant des lobes bien séparés qui s'entrelacent avec l'intestin auquel ils se lient par beaucoup de lames celluleuses, et de vaisseaux. Chez eux comme chez les Céphalopodes c'est dans la partie supérieure de l'intestin que la bile se verse; chez quelques Gastéropodes cependant (les *Scutibranches* et les *Cyclobranches* etc.), c'est dans l'estomac même qu'elle arrive; tandis que chez d'autres (les *hétérobranches nucléobranchidés* de M. d'Orbigny), elle n'est versée que dans la dernière portion de l'intestin, comme humeur excrémentitielle.

Dans les *autres classes de ce type*, le foie ne se montre plus comme un organe bien séparé; il s'unit intimement avec l'estomac qu'il enveloppe, et il verse toujours immédiatement la bile par des culs-de-sac, qui communiquent entre eux en devenant de plus en plus larges. Sa structure y paraît évidemment vésiculeuse. Ce sont des cœcums ramifiés, analogues aux cœcums pyloriques des poissons, ou des vésicules rondes ou ovales, pédiculées, à parois très minces, transparentes, qui se remplissent de l'humeur que ces parois sécrètent et en prennent la couleur.

On conçoit que cette structure peut se lier si intimement

avec les parois de l'estomac que le foie finit par se confondre avec elles et par perdre son individualité. Qu'on me permette cette expression.

Voilà, sans doute pourquoi, dans quelques Ascidies composées, l'existence de ce viscère n'a pu être constatée.

On conçoit encore que, dans ces dernières classes, la sécrétion du foie semble tenir lieu à-la-fois de bile, d'humeur pancréatique et de salive.

Déjà dans les *Céphalopodes* et les *Gastéropodes*, elle remplaçait avec des glandes salivaires bien développées, l'humeur pancréatique.

L'existence du foie est très problématique dans *quelques vers intestinaux cavitaires* et dans les *Méduses*. Sauf quelques cas très contestables, on peut dire qu'on n'a découvert jusqu'ici aucune trace évidente du foie dans les *Zoophytes*.

Quant au type des *Articulés*, le foie, quand il existe, s'y montre, comme dans les mollusques inférieurs, plutôt un appendice du canal alimentaire, qu'un organe distinct et indépendant. Il paraît même réduit dans les *Lombrics* et dans les *Hirudinées*, ainsi que l'ont annoncé M. Morren pour les premiers, et M. de Blainville pour les dernières, à une couche d'un tissu vasculaire jaunâtre dans les *Lombrics*, ou noirâtre dans les Hirudinées, qui fait partie des parois de ce canal, ou qui les recouvre du moins extérieurement. Mais son existence est loin d'avoir été constatée dans toutes les *Annélides*, dans les *Arachnides Trachéennes* et dans beaucoup de *petits Crustacés*. Les tubes qui en tiennent lieu, dans l'immense majorité des insectes, paraissent manquer dans quelques *Hémiptères*. L'œil exercé de M. Léon Dufour, n'a pu en découvrir dans les *Pucerons*. Ramdohr n'en avait pas vu davantage, non plus que dans les *Gallinsectes*. On sait que, dans cette classe, l'organe qui tient lieu de foie se compose de tubes simples ou vésiculeux, dont le nombre varie suivant les familles et les genres, et même les espèces, et qui aboutissent le plus souvent, chacun séparément, dans le cercle pylorique à la fin de cette partie du canal alimentaire, que M. *Léon Dufour* a désignée, d'après ses fonctions, sous le nom de ventricule chylifique, et que je nomme, d'après

les organes qu'elle remplace, estomac-duodénal. Dans un seul cas, celui du genre *Grillon*, tous les vaisseaux biliaires se réunissent en un seul tronc, avant de s'unir à cette même partie. Chez quelques *Hémiptères Hétéroptères*, ce n'est pas au pylore, mais dans le gros intestin, où s'amassent les excrémens, qu'arrive la bile; ainsi que l'a démontré M. *Léon Dufour*; et dans les Coléoptères *Hétéromères*, *Tétramères* et *Trimères*, ces mêmes canaux biliaires ont l'une et l'autre insertion que je viens d'indiquer, et la bile arrive à-la-fois dans le pylore et dans le gros intestin.

Cette revue générale du foie des animaux sans vertèbres, nous dispensera d'entrer dans beaucoup de détails sur celui des *Crustacés*, que nous devons faire connaître plus particulièrement.

Après avoir indiqué la disposition que présente cet organe chez plusieurs classes d'articulés, j'arrive enfin à la considérer chez les Crustacés.

« Leur organe générateur de la bile, dit M. Cuvier (1), est « formé simplement d'une quantité de petits tubes aveugles. « C'est apparemment comme le pancréas des poissons, que « l'on juge être remplacé par cette multitude de petits cœcums « qui s'ouvrent à l'origine de l'intestin. »

On pourrait pousser plus loin la comparaison et ajouter que le nombre et l'existence des cœcums pancréatiques dans les poissons, ou des cœcums biliaires dans les *Insectes*, sont sujets à des variations analogues, et que les parois de l'intestin prennent une structure propre à les remplacer, quand ces appendices manquent.

Ainsi sa description abrégée que nous venons de rapporter convient sans doute à la plupart des genres de Crustacés Décapodes; mais ces paquets de cœcums ramifiés, si considérables, entre autres dans les genres *Astacus*, *Palinurus*, *Pagurus*, etc., parmi les *Décapodes macrogastres* et dans les *Décapodes brachygastres*, se réduisent, dans les autres ordres, à quelques tubes isolés dont l'existence même n'a pas été démontrée dans tous les

(1) Leçons d'anatomie comparée, t. IV.

genres. Cependant la structure du foie s'écarterait beaucoup dans les *Squilles*, suivant M. Cuvier, dans les *Palemons*, les *Pénées* et les *Squilles*, suivant Meckel, de celles que nous venons d'indiquer.

« Les *Mantes de Mer* (Squilles Fabr.), est-il dit dans les leçons d'anatomie comparée (1re éd., t. IV), font exception à « la règle; elles ont un foie rangé par lobes des deux côtés de « toute la longueur du canal intestinal, et qui est solide et tout-« à-fait semblable à une glande conglomérée. Dans quelques « décapodes, dit Meckel (1), et notamment dans les *Pénées* « et les *Palemons*, ainsi que dans les *Squilles*, le foie est plus « ferme, plus solide, ses cœcums sont plus étroits, plus courts, « et cet organe y présente bien davantage (que dans les autres « Crustacés) la structure glanduleuse de cet organe dans les « classes élevées.

« Quant à la forme extérieure, ajoute Meckel, le foie est plus « court dans les Décapodes. Cependant dans les *Palemons*, dans « les *Pénées* et dans les *Squilles*, il est tellement allongé, qu'il « occupe presque toute la longueur du corps.» (2)

Les recherches que je viens de faire me persuadent que c'est uniquement d'après les Leçons d'anatomie comparée que Meckel et tous les auteurs qui ont parlé depuis 1803 du foie des Squilles, l'ont décrit.

Cet organe à lobes réguliers, étendu depuis l'estomac, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, et immédiatement sous le vaisseau dorsal ou le cœur et sur le canal intestinal, est d'un volume variable; mais généralement très considérable, quand il existe. J'avais été très étonné de ne pas le trouver dans une belle *Squille Mante*, que le musée de Strasbourg a reçu d'Ancône l'an dernier. En examinant tout récemment la prétendue structure granuleuse de cet organe lobé, dans un grand exemplaire de *Squille Rubannée*, j'ai découvert, en effet, une quantité innombrable de petits grains ronds, qui m'ont paru évidemment être des œufs. Ce fut pour moi un trait de lumière. Je reconnus

(1) Systeme der vergleichenden Anat. t. 4, p. 160. Halle, 1829.
(2) Meckel. Ibid. t. 4, p. 61.

de suite que cet organe lobé, de consistance assez ferme, dont le développement proportionnel varie beaucoup suivant les individus; qui manque entièrement chez quelques-uns; qui peut avoir l'aspect plus ou moins granuleux; dont la position est au-dessus du canal alimentaire et non au-dessous, ou tout au moins sur les côtés, comme cela aurait dû avoir lieu pour le foie, était l'ovaire des Squilles.

Cet ovaire, farci d'œufs assez développés dans l'individu que j'examinais, a une enveloppe propre, formant un sac divisé en autant de cellules qu'il y a de lobes. Un oviductus considérable règne dans toute l'étendue de la ligne moyenne de la face supérieure. Il commence en arrière par un canal très fin, mais qui ne tarde pas à prendre un assez grand diamètre en s'avançant vers la partie antérieure de l'abdomen. Dans la partie la plus large, sa cavité présente un grand nombre de plis parallèles, et obliques.

Dans trois *Squilles Mantes* que j'ai observées ensuite, ce même ovaire avait une couleur jaune-brun, un développement proportionnel variable, et s'étendait au-dessus du canal intestinal, depuis son commencement jusqu'au-delà de l'anus, où sa portion la plus mince pénétrait dans une espèce de capsule que forme le dernier segment du corps. Ses divisions consistant en six ou sept lobes réguliers de chaque côté, étaient constantes; mais l'oviductus n'avait pas le même développement que dans la Squille Rubannée. Dans celle-ci des ramifications partaient par intervalle, des différens lobes de chaque côté, et se dirigeaient vers l'axe du corps pour se joindre à l'oviductus.

D'après la conviction que je venais d'acquérir que l'organe qu'on avait pris pour le foie dans ces Squilles, était leur ovaire, je devais chercher quel pouvait être leur foie, ou son remplaçant. Je ne pouvais le trouver qu'en étudiant leur canal alimentaire.

L'appareil d'alimentation de ces animaux présente plusieurs singularités bien connues: « 1° Dans la structure des mandibules; 2° dans la position de l'estomac qui est plus en avant que son orifice cardiaque, et qu'il faut chercher dans une sorte de chaperon et conséquemment dans une région qui peut être

considérée comme faisant partie de la tête; 3° dans une lame bi-articulée qui part de ce même orifice, et se replie de bas en haut, et d'avant en arrière, à travers le pylore jusque dans l'intestin. Cette dernière organisation était nécessaire pour empêcher les matières alimentaires qui entrent dans l'estomac, de passer immédiatement dans le dernier canal, le pylore étant tout à côté du cardia. Outre cette valvule qui est un peu creusée en canal, il y a de chaque côté du pylore, deux replis dentelés, dont l'un est un peu plus en dedans que l'autre. L'intestin s'étend directement et sans faire de sinuosités, du pylore à l'anus. Il est d'abord large, plat et comme dentelé sur ses bords. Arrivé au niveau des premières pattes thoraciques, il produit dans la *Squille Mante*, un premier cœcum de chaque côté, qui s'étend transversalement et pénètre entre les muscles qui vont à cette paire de pattes. D'autres cœcums semblables se détachent successivement et régulièrement de chaque côté du canal intestinal vis-à-vis les anneaux de l'abdomen; leur extrémité se divise et se sous-divise, mais en se terminant toujours par des culs-de-sac.

Ces branches cœcales pénètrent entre les muscles du segment précédent de l'abdomen et ceux du segment suivant. A commencer de l'antépénultième segment, l'intestin s'élargit beaucoup, et m'a paru former deux grands culs-de-sac, qui remplissent une partie du vide du dernier segment. Mais entre ces deux grands cœcums, il y a un tronc moyen, la continuation directe de l'intestin, qui répond au rectum et se termine à l'anus.

La couleur de cet intestin singulier et celle de ses appendices était la même dans les *Squilles Mantes* que j'ai pu observer. C'est l'apparence d'un nerf plutôt que d'un intestin. Cette couleur tenait aux substances alimentaires contenues dans cet intestin, et a l'extrême minceur de ses parois qui sont transparentes et présentent d'ailleurs intérieurement un réseau de mailles, formées par les plis de la membrane interne. (On dirait que ces animaux se nourrissent de laites de poissons ou de très petits œufs).

Quant à la disposition si particulière de ce canal, je n'en connais aucun autre exemple dans les Crustacés; mais dans les *Scorpions*, Tréviranus a décrit quelque chose d'analogue, puis-

qu'on y voit se détacher par intervalle et successivement de l'intestin quatre ou cinq canaux de chaque côté qui vont se diviser dans un organe que je regarde comme leur foie.

Dans les Squilles, à la vérité, ces cœcums ramifiés, qui peuvent bien être des organes de sécrétion, tout aussi bien que des organes de digestion, ne sont que des appendices de l'intestin.

Les *Nymphons*, suivant l'observation de M. Milne Edwards, offrent une disposition organique plus analogue encore dans des branches intestinales, qui pénètrent aussi jusque dans les membres.

Enfin cette organisation rappelle les nombreux cœcums ramifiés des Aphrodites.

Quoi qu'il en soit; je pense que cette singulière division de l'intestin sert entre autres à la sécrétion de sucs gastriques, qui tiennent lieu de bile, et qu'il n'y a pas dans ces animaux d'autre organe analogue au foie, ou qui ait pour fonction de le remplacer.

Dans les *Palemons* qui sont des *Décapodes*, il y a encore une autre organisation. Leur foie m'a paru être une très grande capsule membraneuse, à cavité anfractueuse, ayant plus de capacité que l'estomac, placée sous ce viscère et divisée en plusieurs petites poches, dont le fond était rempli d'une matière jaune, analogue à la bile. Cette forme et cette structure seraient donc encore bien différentes de celle annoncée par Meckel. Cela tiendrait-il à ce qu'il a observé d'autres espèces que celle soumise à mes investigations? (1) Quant aux *Pénées*, je n'en ai pas eu d'exemplaires assez bien conservés, pour servir à des observations exactes et positives.

On peut conclure de celle que je viens de rapporter avec assez de détails:

1° Que le foie des Crustacés y forme généralement des poches, ou des appendices cœcaux, rassemblés en un ou plusieurs paquets qui s'ouvrent dans le commencement de l'intestin; ou qui sont séparés et communiquent dans un ou plusieurs points du canal intestinal.

(1) Celle que j'ai vue était le *Palemon jamaicensis*; grande espèce de la Martinique.

2° Que les Squilles, loin d'avoir, comme on l'avait cru, un foie dont la structure se rapproche davantage de celle des animaux supérieurs, s'en écartent plus à cet égard que la plupart des autres Crustacés.

3° Que les divisions singulières de leur canal intestinal en deux séries latérales de cœcums fourchus, ou même ramifiés à leur extrémité, outre qu'elles présentent un très rare exemple d'un entrelacement d'appendices intestinaux, avec les muscles du mouvement, tiennent lieu probablement d'organe sécréteur d'un suc gastrique, remplaçant ici la bile.

4° Que dans les *Palemons*, le foie paraît avoir également une organisation très simple et non compliquée, puisqu'il ne consiste que dans une poche à cavité anfractueuse dans les cellules de laquelle s'amasse la bile.

C'est en gros ce qu'on voit en dernière analyse, et très en petit, dans la structure intime des organes de sécrétion plus compliqués : *une membrane interceptant des poches* ou des *canaux* dont *les parois* ont *séparé l'humeur* que ces cavités tiennent en réserve, ou qui passe immédiatement dans d'autres organes.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 15.

Fig. 1. Une Squille mante ouverte par la face dorsale. *e.* estomac ouvert. *v.* valvule en orme de languette, qui empêche les substances alimentaires de passer directement du cardia dans le pylore. *d.* première portion du canal intestinal répondant au duodénum; cette portion a été ouverte jusqu'en *d'*; on y aperçoit le réseau à mailles larges qui forme la membrane interne; *c. c. c. c. c. c.* cœcums que produit le canal intestinal à mesure qu'il se porte d'un anneau de l'abdomen à l'autre; ces cœcums sont plus ou moins divisés vers leur extrémité en *r. r. r. r.* on a mis à découvert, du côté droit, leurs différentes ramifications; du côté gauche, ces ramifications sont cachées par les muscles des segmens de l'abdomen, entre lesquels elles se placent. Je les ai trouvées remplies de la pâteuse substance, comme lardeuse, dont tout le canal intestinal était farci.

Ce sont ces cœcums ramifiés qui me paraissaient tenir lieu de foie.

Il y en a deux plus grands en arrière, qui forment deux longues poches *c'* et lesquelles pénètrent dans l'espèce d'étui que leur fournit le dernier segment du corps.

C'est entre ces deux poches que se voit le dernier intestin ou le cœcum (*i*).

On voit en *A*.... les grands muscles écarteurs de l'abdomen, qui s'étendent du corselet au dernier segment de cette partie, et présentent des intersections tendineuses comme les muscles droits de l'abdomen des vertébrés.

On trouve immédiatement sous ces muscles le vaisseau dorsal qui tient lieu de cœur, et sous lui, l'oviducte et l'ovaire dans les femelles; et c'est sous l'ovaire seulement qu'est placé le canal intestinal.

C'est cet ovaire (dont on voit la forme fig. 2) qui a été pris pour le foie.

Fig. 3. Un des lobes de l'ovaire rempli d'œufs.

Analyse *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois d'octobre* 1836.

Séance du 3 octobre.

Notes sur quelques ossemens fossiles de l'Alsace et du Jura, par M. Duvernoy.

Dans un premier article l'auteur décrit des vertèbres et des côtes trouvées dans une roche de calcaire grossier appartenant aux terrains tertiaires ou aux mollasses qui reposent sur des terrains jurassiques au fond de la vallée de Rœdersdorf. Ces fossiles paraissent appartenir à une espèce de *Lamantin* et étaient mêlés avec quelques débris de Tortues, avec une quantité prodigieuse de dents de Squales et quelques coquilles des genres Modiole, Cardium, Arche et Lucine.

Un second article est consacré à la description d'un crâne de *Lophiodon*, et d'un fragment de mâchoire renfermant les deux dernières molaires d'une très petite espèce de pachyderme qui paraît appartenir au genre *Sus*, trouvés dans le calcaire d'eau douce de Baslberg près de Bouxwiller. On sait, dit l'auteur, que les Lophiodons ont un système dentaire très ressemblant à celui des tapirs; mais jusqu'ici, personne que je sache n'en a fait connaître le crâne. Celui que j'annonce doit donc intéresser comme un fait nouveau pour la science; le crâne, à la vérité, n'a plus entièrement sa forme naturelle; il a été violemment déprimé. Par l'effet de cet écrasement, la face inférieure a été rapprochée de la supérieure, et l'os maxillaire supérieur gauche qui subsiste, touche au frontal, de manière que l'orbite a disparu. Cependant ce crâne montre une circonstance organique très remarquable, c'est l'étendue des fosses temporales, qui paraissent avoir été très grandes, puisqu'elles se rencontrent en arrière sur le sommet de la tête, où elles ne sont séparées que par une forte crête. Cette grande dimension des fosses temporales constitue un nouveau caractère différenciel entre ces animaux et le tapirs de l'Inde, chez lequel elles ne se rapprochent pas à ce point vers le sommet de la tête; mais elle établit un rapport entre ce lophiodon et les tapirs d'Amérique, qui les ont ainsi conformées. Les vieux babiroussa montrent bien encore ce rapprochement des fosses temporales tout-à-fait à l'arrière du crâne, mais ces fosses ne s'étendent pas chez ces animaux aussi loin en avant.

La partie frontale de ce crâne paraît assez large; les restes de mâchoire inférieure, du moins ceux des deux espèces de Bouxwiller que nous possédons, et qui sont tous d'une grande proportion, font d'ailleurs comprendre que les fosses temporales de ces animaux devaient être assez étendues pour fournir une attache suffisante à des muscles puissans, destinés à mouvoir ces lourdes mâchoires.

Le troisième article de ce mémoire fait connaître un fragment de bassin présumé d'*Hippotherium*, trouvé dans une brèche du Jura.

« L'histoire des brèches osseuses de la Méditerranée, dit l'auteur, a été traitée avec tout l'intérêt qu'elle mérite, par M. Cuvier dans le t. IV de ses *Recherches sur les ossemens fossiles*. Il termine ce chapitre remarquable par le catalogue des restes d'animaux que ces brèches renferment; parmi lesquels les uns pourraient être considérés, à la rigueur, comme ayant appartenu à des animaux

qui habitent encore le pays, et dont les autres sont tout-à-fait étrangers à la population actuelle.

« Il en conclut que tous ces restes doivent être considérés comme les débris de la population contemporaine des éléphans et des rhinocéros fossiles. Il se demande d'ailleurs pourquoi ces ossemens ne se retrouvent pas dans d'autres brèches, dans les fissures du Jura, entre autres, remplies, suivant l'observation de M. Brongniart, par une terre rougeâtre qui est souvent durcie par des infiltrations spathiques, et enveloppe des fragmens du corps de la montagne et des grains d'hématite, dont il se forme une brèche fort semblable à celles qui contiennent des os.

« J'eus, peu de temps après la publication de ce volume, l'occasion de prouver à M. Cuvier que ces brèches du Jura renferment aussi des restes de mammifères fossiles. C'était un premier fait remarquable de la note que je lui adressai à ce sujet, note qui a été insérée par extrait dans le supplément du tome V du même ouvrage, page 515. Un autre fait également nouveau pour la science, à cette époque, était que les os trouvés dans cette brèche formaient les premiers débris d'ossemens d'ours découverts en France. L'existence de ceux que renferme en si grand nombre la vaste grotte d'Osselle, dans le département du Doubs, n'avait point encore été indiquée par le célèbre Buckland, et confirmée par l'intéressante description que M. Fargeaud, mon collègue à la Faculté des sciences de Strasbourg, a donnée de cette grotte. MM. Tériac et L. Fallot n'avaient pas encore trouvé, dans plusieurs grottes de la Haute-Saône, les beaux fragmens dont on leur doit la découverte, et que ce dernier a déposés dans le Musée de Strasbourg. Ces nombreux débris d'ossemens d'ours fossiles des grottes de Franche-Comté (1) et de la brèche de Châtillon, semblent indiquer que les animaux des unes et de l'autre étaient contemporains. La brèche en question est extrêmement dure; les os qu'elle renferme ne peuvent en être détachés sans se briser, et ils se distinguent de ceux des brèches de la Méditerranée en ce qu'ils sont un peu pétrifiés; ce qui n'a pas lieu, comme l'on sait, pour les ossemens de ces dernières brèches. D'ailleurs, la plupart des os que la brèche de Châtillon renferme ne sont que des fragmens brisés et méconnaissables.

« Malgré plusieurs voyages et des recherches opiniâtres pour y découvrir d'autres ossemens, je n'avais pu en trouver de bien caractérisés que des molaires et des canines d'ours; mais j'avais recommandé à M. Binet, qui habite le haut du rocher où se trouve cette brèche, et sur laquelle on avait construit, dans le moyen âge, un des murs du château de Châtillon, de suivre mes recherches et de recueillir tous les fragmens qu'il verrait contenir d'autres os que ces mêmes dents. Au mois d'avril 1835, j'ai reçu de M. Binet, par les soins de M. le docteur Marcou, qui habite le Pont-de-Roide, à deux lieues de Châtillon, arrondissement de Montbéliard, où se voit cette brèche, non loin de la vallée du Doubs, un fragment d'os assez caractéristique; c'est une portion de bassin qu'il est facile de reconnaître pour un iléon. Il a même un caractère remarquable qui le rapproche de celui des ruminans et encore mieux de celui du cheval. Il présente un angle spinal ou interne et un angle externe, entre lesquels se trouve un espace considérable, à bord arrondi, à surface lisse et non rugueuse. Le bassin des ruminans ordinaires, dit M. Cuvier (1), a l'angle spinal de l'os des îles plus large

(1) Sans parler de ceux découverts dans le midi de la France, et sur lesquels M. Flourens a lu récemment un rapport à l'Académie, dans lequel il a bien voulu rappeler la découverte des ossemens de Châtillon que j'avais annoncée à M. Cuvier.

(1) Ossemens fossiles, tome IV, page 20.

et plus en arrière que l'angle externe, et la troncature de celui-ci est oblique et presque continue au bord antérieur de l'os.

« Tandis que le bassin du cheval a son angle spinal pointu aussi avancé que l'externe, lequel est de plus tronqué presque carrément, le fragment fossile de Châtillon a bien l'angle spinal plus étroit que l'angle externe; il se rapproche, sous ce rapport, de celui du cheval; mais cet angle spinal était moins avancé que dans ce dernier animal. Le bord antérieur lombaire, ou l'intervalle entre ces deux angles, présente une ligne concave au milieu dans le cheval. Dans ce bassin de Châtillon, cette ligne est un peu convexe; le bord inférieur externe, entre l'angle externe et la cavité cotyloïde, dessine une portion d'ellipse dans le cheval. Il forme deux courbures, et conséquemment le trait d'un S dans le fossile de Châtillon. Il est évident, d'après cela, que ce bassin diffère à plusieurs égards des bassins de cheval, dont cependant il se rapproche le plus. Je crois pouvoir conjecturer qu'il pourrait bien avoir appartenu au genre Hippotherium.

« Quoi qu'il en soit, ce bassin de mammifère fossile, découvert dans les brèches de Châtillon, qui n'a certainement pas appartenu à un ours, ou à tout autre carnassier, mais bien à un *ruminant* ou à un *pachyderme*, enrichit d'une nouvelle espèce la population de ces brèches. »

Expériences sur l'électricité de la Torpille, par M. Matteucci, extraites d'une lettre adressée à M. Donné.

« 1° On obtient la décharge de la Torpille, quoique la peau de l'organe ait été enlevée et même des tranches de la substance de l'appareil électrique aient été coupées.

« 2° Quand la Torpille ne se décharge pas, il est impossible d'obtenir dans l'intérieur de l'organe, en quelque point que ce soit, la moindre trace d'électricité, soit au galvanomètre, soit au condensateur.

« 3° L'intensité de la décharge diminue en réduisant le nombre des filets nerveux qui vont à l'organe.

« 4° Dans l'acte de la décharge, on trouve le courant électrique dirigé du dos au bas-ventre constamment, et cela soit extérieurement, soit dans l'intérieur même de l'organe, soit en parcourant les nerfs et le cerveau, en allant toujours par les nerfs au bas-ventre.

« 5° Trois grains d'hydrochlorate de morphine introduits dans l'estomac d'une torpille, la tuent en dix minutes; mais la mort est accompagnée de décharges plus fortes qu'à l'ordinaire et de convulsions.

« 6° Lorsque la torpille a cessé de donner, quoique irritée, la décharge électrique, si l'on met son cerveau à découvert, et si l'on touche d'abord légèrement le dernier lobe du cerveau, celui qui donne les nerfs à l'organe, on a des décharges (trois ou quatre) plus fortes qu'à l'ordinaire, et qui ont la direction constante du dos au bas-ventre. Si au lieu de toucher simplement la surface du cerveau, on le blesse sans discrétion, alors des décharges très fortes se renouvellent, *mais sans avoir la même constance dans la direction du courant*; j'en ai observé trois dirigées l'une à la suite de l'autre du bas-ventre au dos, et tout cela sans aucune loi apparente.

« Ces faits, et surtout le dernier, poursuit M. Matteucci, suffisent pour démontrer que l'électricité de la torpille ne se produit pas dans les organes qu'elle présente de chaque côté du cerveau; que ce courant reçoit du cerveau la direction, et que l'électricité n'est dans l'appareil que condensée, comme dans une bouteille de Leyde ou une pile secondaire.

« Je suis loin de regarder l'étude de la torpille comme épuisée; il y a encore

trop à faire : mais il me semble digne d'intérêt d'avoir démontré que dans la torpille l'électricité n'est que condensée par les organes. Si nous n'avons pas de traces d'électricité chez les autres animaux, c'est que les organes condensateurs manquent et que l'électricité disparaît continuellement par le plus grand nombre des fonctions. »

Cette série d'expériences a été faite sur trente-six Torpilles.

Séance du 10 octobre.

M. de Blainville met sous les yeux de l'Académie des lithographies représentant le crâne du *Dinotherium giganteum* découvert à Eppelsheim.

Séance du 24 octobre.

Expériences sur la Torpille, par M. Colladon, de Genève.

« Les expériences qui forment le sujet de cette note ont été faites à la Rochelle, au mois d'août 1831, en présence de M. Lebrun, professeur de physique au collège de cette ville ; l'auteur a opéré sur plus de 40 torpilles.

« Les premières expériences ont eu pour but de reconnaître la nature de l'électricité fournie par les différens points du corps de l'animal. La manière dont l'électricité se distribue à la surface se trouve, dit l'auteur, exprimée dans les trois propositions suivantes :

« 1° Tous les points du dos sont positifs lorsqu'on les met en communication avec un point quelconque du ventre, et que la torpille donne une commotion.

« 2° Deux points dissymétriques du dos, ou deux points également dissymétriques du ventre sont presque toujours électrisés différemment et donnent un courant au galvanomètre. La déviation est quelquefois de 30 ou 40 degrés. Le point le plus voisin des organes donne un fluide électricité positive ou négative selon que l'on opère sur le dos ou sous le ventre.

« 3° En touchant deux points symétriques de la région du dos ou de celle du ventre, on n'a point de déviation au galvanomètre.

« Ces deux derniers résultats, dit M. Colladon, me paraissent avoir échappé jusqu'ici aux recherches des physiciens. »

D'autres expériences sont relatives à la rapidité avec laquelle peuvent se succéder les commotions. Le minimum du temps compris entre deux secousses a paru à M. Colladon à-peu-près d'un tiers de seconde.

L'expérience suivante est donnée par lui comme exemple de la série de commotions qu'on peut obtenir d'une torpille lorsqu'elle est légèrement excitée, et qu'elle est tenue dans une position qui ne la gêne pas trop.

« Je plaçai, dit-il, sur ma main une petite torpille de onze centimètres de diamètre et avec l'extrémité du pouce je touchai légèrement son dos près du centre d'un des organes ; dans l'espace de deux minutes je reçus 78 commotions à-peu-près de même force et à des intervalles régulièrement croissans ; voici en effet comment ces 78 coups furent répartis : première demi-minute 24, deuxième 22, troisième 19, quatrième 13.

« Dans les 20 secondes suivantes je ne reçus plus que trois faibles secousses, puis il y eut un intervalle de quinze secondes. Je pressai alors plus fortement la torpille avec mon pouce pour l'irriter ; elle fit un effort violent, plia son dos

et me lança un choc si violent que je ne pus la retenir suffisamment, de sorte qu'elle m'échappa de la main et retomba dans le baquet. Reprise presque aussitôt et fortement excitée, elle ne me donna plus de secousses : ce ne fut qu'après plusieurs minutes de repos dans de l'eau tiédie qu'elle recouvra un peu de pouvoir électrique. Je me suis souvent servi ainsi d'eau chaude pour ranimer des torpilles qui étaient tout-à-fait épuisées, et ce moyen m'a toujours paru bien réussir.

« J'ai fait plusieurs fois passer le courant d'une torpille fortement excitée à travers le corps d'autres torpilles très fraîches et légèrement essuyées; celles-ci n'en ont point paru affectées. M. J. Davy a constaté de son côté que le courant d'une pile ne paraît pas faire souffrir ceux de ces poissons qui sont interposés dans le courant. L'effet d'une bouteille de Leyde n'a pas encore, je pense, été essayé; le temps m'a manqué pour cette expérience.

J'ai répété avec un électromètre à double feuille que j'avais préparé avec beaucoup de soin, l'expérience faite par MM. Gay-Lussac et de Humboldt. J'ai essayé plusieurs torpilles, et je les ai mises séparément, et à diverses fois, en contact avec le condensateur de l'électromètre ; pour cela, je les plaçais sur un corps isolant, et je réunissais par un fil de platine la surface supérieure ou inférieure de l'organe avec l'électromètre : je n'ai jamais aperçu, même à la loupe, aucune déviation dans les petites lames de l'appareil. Ce résultat paraît d'abord suffisant pour en conclure que l'électricité accumulée sur la surface intérieure des organes, n'y est qu'à un état de tension trop faible pour que cette tension puisse faire diverger l'électromètre.

« Cependant cette conclusion n'est point évidente, parce que l'écartement des feuilles ne dépend pas uniquement du degré de tension, mais aussi du temps pendant lequel la force agit. Les observations de Walsh et d'autres expérimentateurs, sur le passage de l'électricité animale à travers une petite couche d'air, semblent indiquer en effet, que le fluide lancé par la torpille possède une tension capable d'agir sur les corps légers, si le temps de l'action était plus prolongé.

« Dans une de mes dernières expériences je voulus voir si une torpille épuisée par plusieurs excitations, donnerait encore des secousses lorsqu'elle serait profondément blessée. Je fis d'abord de fortes incisions dans les parties charnues, sans obtenir de déviations bien sensibles ; mais ayant enfoncé la pointe d'un canif dans le cervelet d'une torpille, ainsi mutilée en tous sens, je vis l'aiguille du galvanomètre pirouetter complétement par l'action d'une violente secousse. Cette expérience, répétée avec une pointe d'ivoire sur une autre torpille, la dernière que j'avais à ma disposition m'a donné des résultats semblables. Cette expérience, que j'avais communiquée à quelques personnes, et que j'espérais alors reprendre plus tard, vient d'être faite par M. Matteucci, auquel l'honneur de la publication en appartient; elle conduira, sans doute, à d'autres résultats aussi intéressans que ceux que M. Matteucci a déjà publiés ; le renversement du courant, qu'il a le premier observé, est surtout un fait d'une haute importance pour les idées théoriques que l'on peut essayer de faire coïncider avec les faits connus. »

OBSERVATIONS *zoologiques sur les Pagures et description d'un nouveau genre de la tribu des Paguriens.*

Par M. H. MILNE EDWARDS.

Les Crustacés singuliers qui, pour protéger leur abdomen mou et traînant se logent dans l'intérieur de diverses coquilles turbinées et les transportent partout avec eux, ont depuis long-temps excité la curiosité des naturalistes; ils n'avaient pas échappé à l'attention des anciens, et un des premiers anatomistes qui se soit occupé de la structure interne des animaux inférieurs, Swammerdam en a étudié l'organisation. Pendant long-temps cependant les auteurs paraissent avoir confondu les divers animaux qui présentent ces caractères généraux; mais depuis la fin du siècle dernier on les a examinés avec plus de soin, et on a vu qu'il en existait un grand nombre appartenant à des espèces distinctes. Fabricius, qui les sépara des Crabes pour en former sous le nom de *Pagures* un genre particulier, en mentionne quinze, et depuis lors il n'est presque aucun naturaliste-voyageur qui n'en ait augmenté le nombre. Aussi ce groupe est-il aujourd'hui un des plus nombreux de la classe des Crustacés, et faute d'avoir été étudié d'une manière assez comparative, il est devenu en même temps un de ceux où la détermination des espèces est la plus difficile. Cette circonstance nous a porté à en entreprendre la révision et nous avons trouvé dans les riches collections du Muséum d'abondans matériaux pour ce travail.

Le genre *Pagurus* de Fabricius, de même que la plupart des autres divisions génériques de ce grand entomologiste, a été subdivisé par les auteurs récens; mais il était si naturel que les changemens n'ont porté que sur la distribution en quelque sorte intérieure des espèces dont il se compose, et que le groupe est resté avec ses anciennes limites : seulement, au lieu d'être conservé comme genre il a été élevé au rang de tribu.

L'auteur du bel ouvrage sur les Crustacés de la Grande-Bretagne, Leach, qui vient de mourir en Italie, mais qui depuis long-temps était perdu pour la science, a, le premier, séparé des Pagures proprement dits le *Cancer latro* dont Rumph avait donné une bonne figure; il en forma le genre *Birgus*. A une époque plus récente, Latreille, qui pendant sa longue carrière s'est occupé avec tant de persévérance et de succès du perfectionnement des méthodes entomologiques, a signalé dans l'organisation extérieure des autres Pagures des modifications inaperçues jusqu'alors et en a fait la base de nouvelles divisions. Dans l'édition du Règne animal, publiée peu d'années avant sa mort, il sépara des Pagures proprement dits les *Cénobites*, qui se reconnaissent à leurs longues antennes médianes, et à un ensemble de caractères d'où résulte un *facies* particulier; enfin il établit sous le nom de *Prophylace* un autre groupe générique qu'il considéra comme devant également appartenir à la tribu des Paguriens, mais sur la nature duquel il reste encore beaucoup de doute.

L'on s'accorde généralement à penser que chez les Pagures proprement dits, aussi bien que chez les Cénobites, l'abdomen ne porte des appendices ovifères ou des fausses pattes que d'un seul côté et que cette partie du corps est tout-à-fait membraneuse endessus; M. Desmarest, au contraire, dit que chez la femelle il existe sur l'abdomen des fausses pattes destinées à porter les œufs, et que ces organes sont plus grands d'un côté que de l'autre; enfin, suivant Latreille, le Birgus aurait deux rangées d'appendices lamelleux sous cette partie du corps. Toutes ces opinions sont plus ou moins inexactes. Chez un grand nombre de Pagures proprement dits, l'abdomen est garni en dessus de lames cornées transversales très développées et d'une consistance assez grande; et lors même que ces plaques sont réduites à un état rudimentaire, elles sont presque toujours assez distinctes pour marquer les sept anneaux dont cette partie du corps se compose. Les deux derniers anneaux sont toujours très solides, et ce sont les membres du pénultième segment qui servent à l'animal pour se fixer dans sa demeure et la traîner après lui; l'espèce de queue ainsi formée est toujours séparée

de l'antépénultième anneau par un espace membraneux très considérable, et chez les Birgus, aussi bien que chez les Pagures proprement dits et les Cénobites, elle existe et manque tout-à-fait de symétrie (1). Le genre nouveau que j'ai établi sous le nom de *Cancelle* est la seule division de cette tribu où cette portion terminale de l'abdomen soit symétrique (2). Chez les femelles on trouve fixés aux quatre lames cornées qui représentent les quatre anneaux abdominaux compris entre le premier segment et le sixième, quatre membres qui occupent le côté gauche de l'animal et qui servent à porter les œufs; ces fausses pattes sont souvent assez grandes, et quelquefois il en existe une semblable du côté droit, mais on n'en trouve jamais deux rangées, même chez les Birgus. Chez le mâle ces organes manquent quelquefois complètement (chez les Cancelles et les Birgus); en général on en trouve trois du côté gauche de l'abdomen et chez certains Pagures proprement dits il en existe à droite aussi bien qu'à gauche. Chez ces derniers, on trouve immédiatement en arrière des pattes thoraciques postérieures une paire de petits appendices insérés près de la ligne médiane sur une pièce cornée qui représente le premier anneau de l'abdomen (3); ils sont formés chacun d'un article basilaire et d'une lame terminale contournée en gouttière d'une manière qui rappelle ce qui existe chez les Décapodes brachyures et chez plusieurs Anomoures cancériformes dont nous avons formé la famille des Aptérures (4). La plaque cornée qui représente le second anneau de l'abdomen porte aussi une paire d'appendices symétriques qui sont beaucoup plus allongés et s'insèrent beaucoup plus en dehors, mais qui, dans la position ordinaire, sont reployés en avant et en dedans, de manière à se loger entre ceux de la première paire. Les trois segmens suivans portent chacun un seul appendice semblable à ceux de la seconde paire, et il est à noter que chez les Pagures où le nombre total de ces appendices n'est que

(1) Voyez la nouvelle édition du Règne animal; Crustacés, pl. 43 et 44.
(2) Pl. 14, fig. 13.
(3) Pl. 14, fig. 1e.
(4) Hist. nat. des Crustacés, t. 2, p. 168.

de trois, ce sont ces derniers qui existent tandis que ceux du second anneau ne sont représentés que par un faisceau de poils et que ceux du premier anneau ont complètement disparu.

Chez les Pagures proprement dits et les Cénobites l'abdomen, comme on le sait, est contourné sur lui-même, tandis que chez les Birgus il ne présente rien de semblable et ne cesse d'être symétrique qu'à son extrémité postérieure, qui est d'ordinaire cachée sous les grandes plaques des anneaux précédens; dans notre genre Cancelle au contraire, l'abdomen quoique mou, est parfaitement symétrique dans toute sa longueur. (1)

La structure de la Carapace est très remarquable chez tous ces Crustacés. Ce bouclier est divisé en plusieurs portions par des lignes plus ou moins membraneuses et un de ces sillons dirigé transversalement le sépare en deux moitiés dont l'antérieure constitue la région stomacale et se confond sur les côtés avec les régions hépatiques qui sont très petites, et en occupent les angles postérieurs; la moitié postérieure est divisée longitudinalement en trois portions, dont la médiane constitue les régions cordiale et intestinale, et les deux latérales les régions branchiales; enfin celles-ci sont à leur tour séparées par une ligne semblable des portions latérales de la carapace qui descendent vers la base des pattes. Au milieu de toutes ces divisions il est bien difficile de retrouver les analogues des pièces élémentaires de la carapace des Décapodes ordinaires; mais il nous semble cependant que la pièce stomacale et la pièce médio-postérieure, dont la consistance est toujours beaucoup plus grande que celle des parties latérales, représentent la portion tergale de ce bouclier et que les pièces de la région branchiale en représentent la portion épimérienne.

L'anneau ophthalmique est quelquefois caché en dessus par un petit prolongement rostriforme de la carapace, mais il est toujours libre et porte en dessus de chaque côté, un petit prolongement squamiforme; les pédoncules oculaires, dirigés en avant, ne sont pas rétractiles, et s'insèrent directement au dessus des

(1) Pl. 14, fig. 3ᵉ.

antennes internes. Ces derniers organes présentent des dimensions très variables, mais toujours leur article basilaire est petit ou allongé, et ils se terminent par deux filets multi-articulés, courts ou de longueur médiocre. Les antennes externes s'insèrent en dehors des internes, sur les côtés des pédoncules oculaires; leur deuxième article porte en dessus une pièce spiniforme qui est ordinairement mobile (1); elle est l'analogue de la grande lame qui recouvre la base de ces organes chez les Salicoques et nous paraît être représentée par la portion mitoyenne du membre qui aux appendices buccaux et aux pattes porte le nom de palpe. Les pattes-mâchoires externes sont pédiformes et les autres parties de l'appareil buccal ne présentent aucun caractère important.

Le sternum est presque linéaire en avant, et ne s'élargit qu'un peu postérieurement; en général, les deux derniers anneaux du thorax sont tout-à-fait libres et mobiles; le dernier dépasse même la carapace, et est complété en dessus par une pièce cornée tergale. Les pattes antérieures, comme on le sait, sont grandes et presque toujours de dimensions inégales; elles se terminent par une grosse main dont les pinces sont courtes et très fortes. Les pattes des deux paires suivantes sont très grandes; celles de la quatrième paire sont au contraire courtes, relevées au dessus des autres, et terminées par une main presque toujours didactyle; celles de la cinquième paire sont également courtes, relevées sur les côtés du corps et terminées par une pince plus ou moins bien formée.

Dans l'état actuel de la science, la tribu des Paguriens ne nous paraît devoir se composer que des genres Pagure proprement dit, Cancelle et Birgus. Le genre Prophylace de Latreille, que l'on ne connaît encore que très imparfaitement, paraît ne différer que fort peu de notre genre Glaucothoé ou même ne pas devoir en être séparé (2), et dès-lors il nous paraîtrait plus na-

(1) Pl. 14, fig. 2.

(2) M. Latreille ne connaissait lui-même que très imparfaitement le petit Crustacé d'après lequel il a établi son genre Prophylace, et paraît l'avoir perdu avant la publication de son travail; car, ayant été chargé par l'Académie des Sciences de faire à cette Société savante un rapport

turel de le ranger dans la section des Macroures, à côté des Callianasses et des Gébies. En adoptant ces limites pour la tribu des Paguriens on peut caractériser de la manière suivante ce groupe et les quatre genres dont il se compose.

Tribu des Paguriens.

Crustacés Décapodes anomoures, de la famille des Ptérygures, ayant les appendices terminaux de l'abdomen épais et non lamelleux ; le plastron sternal presque linéaire ; les pattes antérieures didactyles et celles des deux dernières paires très courtes et terminées par une petite pince plus ou moins parfaite.

Genre Pagure proprement dit (*Pagurus*). — Abdomen presque entièrement membraneux, contourné sur lui-même, et portant à son extrémité (sur le pénultième segment) une paire d'appendices non symétriques. Antennes internes courtes, ne dépassant que de peu le pédoncule des antennes externes et terminées par deux tigelles très courtes.

Genre Cancelle (*Cancellus*). — Abdomen mou, peu contourné sur lui-même et portant à son extrémité une paire d'appendices symétriques. Antennes internes comme dans le genre précédent.

Genre Cénobite (*Cenobites*). — Abdomen mou, contourné sur lui-même et terminé par des appendices non symétriques. Antennes internes très longues ; leur deuxième

sur le mémoire dans lequel j'ai établi le genre Glaucothoé, il a examiné ce dernier, et, bien que ses caractères ne fussent pas en accord avec ceux assignés aux Prophylaces, il a pensé qu'on ne devait pas les séparer (voy. Ann. des Sc. nat., t. 19 p. 335). Cependant il n'a pu vérifier l'exactitude de cette opinion dans son dernier ouvrage publié en 1831, il ne décide pas la question (voyez son Cours d'Entomologie, p. 373). En attendant qu'on ait observé de nouveau un Crustacé ayant une grande ressemblance avec nos Glaucothoés et appartenant néanmoins à la tribu des Paguriens, je crois par conséquent qu'il est inutile de s'en occuper, et de charger la classification de divisions dont les caractères ne peuvent être que fort douteux ; jusqu'à ce que le contraire ait été démontré, je regarderai donc les Prophylaces comme identiques avec les Glaucothoés.

article dépassant de beaucoup le pédoncule des antennes internes et terminé par deux tigelles dont l'une est assez longue.

Genre Birgus (*Birgus*). — Abdomen non contourné sur lui-même et presque entièrement solide en dessus. Antennes internes comme chez les Cénobites.

DES PAGURES.

Les Pagures proprement dits se ressemblent beaucoup entre eux, tant par le port que par les détails de leur organisation, et par leurs mœurs. La portion céphalothoracique de leur corps est moins longue que la portion abdominale (1); leur carapace est presque aussi large en avant qu'en arrière, et ne se prolonge latéralement que peu ou point au dessus de la base des pattes, comme cela a lieu chez les Birgus et les Cénobites (2); en arrière elle est fortement échancrée; au milieu, et en avant elle est tronquée ou armée seulement d'un petit rostre rudimentaire. La portion basilaire des pédoncules oculaires est à découvert; la longueur de ces tiges varie beaucoup suivant les espèces, mais elles sont toujours plus ou moins cylindriques, et ne sont jamais comprimées comme chez les Cénobites. L'anneau qui porte ces organes est quelquefois armé au-dessus d'une petite lame médiane qui simule un rostre, mais qui n'est pas uni à la carapace (3). Les antennes internes sont placées directement au dessous de ces pédoncules; leur premier article est renflé et presque globulaire; les deux suivans sont minces et cylindriques, et ne dépassent que de peu soit la partie pédonculaire des antennes externes, soit les yeux; enfin les tigelles terminales de ces organes sont très courtes, et ont la même forme que chez les Brachyures, tandis que chez les Birgus et

(1) Pl. 13, fig. 1, et pl. 14.

(2) Règne animal; Crustacés, pl. 43, fig. 1 et 44, fig. 1.

(3) Pl. 14, fig. 2.

les Cénobites leur forme est différente. Les antennes externes sont insérées sur la même ligne que les pédoncules oculaires; l'épine mobile qui représente le palpe est très grosse et souvent fort longue; le dernier article de leur pédoncule est grêle et cylindrique; enfin, elles se terminent par un filet multi-articulé en général très long. Les pattes-mâchoires externes sont de grandeur médiocre; leur tige est pédiforme, et leur palpe très développé. Les pattes antérieures sont en général très inégales, et l'une des mains est très renflée. Les pattes de la quatrième paire sont très courtes, et leur pénultième article, garni en dessus d'une plaque ovalaire verruqueuse, est en général très large, et prolongé en dessus de l'article suivant, de manière à constituer avec celui-ci une petite pince didactyle. Les pattes de la cinquième paire sont plus longues, plus grêles et plus recourbées en haut; elles présentent aussi vers le bout une plaque granuleuse, et se terminent par une pince didactyle plus ou moins bien formée. L'abdomen est grand, membraneux et contourné sur lui-même du côté droit; les plaques qui en garnissent la face dorsale sont en général à-peu-près symétriques, mais très minces et très éloignées entre elles. Quelquefois il existe à la base de l'abdomen une paire de fausses pattes rudimentaires chez la femelle, et deux paires d'appendices plus développés chez le mâle (1); mais en général le premier segment n'en porte pas, et le second, de même que les trois segmens suivans, n'en portent qu'un seul placé du côté gauche, et fixé au bord de la plaque dorsale (2); du reste, ces appendices sont toujours petits, et terminés par une, deux ou même trois lamelles ciliées sur les bords, qui, chez la femelle, acquièrent des dimensions assez considérables, et servent à l'insertion des œufs. Les appendices du pénultième anneau de l'abdomen se composent chacun d'un article basilaire, court et gros, portant deux autres pièces, courtes et crochues, insérées l'une à son bord inférieur, l'autre à son extrémité, et garnies chacune en dessus

(1) Pl. 14, fig. 1ᵉ.
(2) Pl. 13, fig. 3, etc.

d'une plaque verruqueuse, semblable à celle que nous avons déjà vue sur les pattes postérieures; ces deux fausses pattes caudales n'ont pas exactement la même forme, et sont de grandeur très inégale, celle du côté droit étant beaucoup plus petite que l'autre. Enfin la plaque médiane qui représente le dernier anneau de l'abdomen est presque toujours beaucoup plus grande d'un côté que de l'autre, et semble composée de plusieurs pièces.

Ce genre peut être divisé en trois groupes ou sous-genres naturels, savoir :

1° Les PAGURES ORDINAIRES qui n'ont sur les cinq premiers anneaux de l'abdomen qu'une seule rangée d'appendices toujours placée à gauche et qui n'ont pas d'épine rostriforme sur l'anneau ophtalmique.

2° Les PAGURES APPENDICULÉS qui ressemblent aux précédens par l'absence d'une épine rostriforme sur l'anneau ophthalmique, mais qui ont à la base de l'abdomen, chez le mâle, deux paires de fausses pattes.

3° Les PAGURES ARMÉS qui se distinguent par l'épine rostriforme qui naît du milieu de l'anneau ophthalmique et s'avance entre les pédoncules oculaires.

Pour faciliter la distinction des espèces, nous en avons disposé les principaux caractères sous la forme d'une table synoptique; mais en présentant ce tableau, nous croyons devoir rappeler ce que nous avons déjà dit ailleurs de l'emploi de ces moyens analytiques; ils sont d'un usage très commode pour écarter de la comparaison avec l'animal à déterminer un grand nombre d'espèces, mais pour constater son identité spécifique avec celle à laquelle elle paraît se rapporter d'après les caractères indiqués dans ces tableaux, il ne suffit pas d'avoir reconnu l'existence de ces mêmes caractères, il faut nécessairement comparer l'ensemble de l'organisation extérieure. Si l'on se servait uniquement de tableaux semblables et qu'on vînt à rencontrer une espèce qui ne s'y trouve pas mentionnée, il serait impossible d'acquérir sur les affinités naturelles des idées exactes; car les caractères sur les-

quels reposent les diverses coupes successives n'étant pas dans des rapports de subordination naturelle, n'entraînent pas dans toutes les espèces qui les présentent un mode de conformation analogue. Cette méthode est par conséquent tout-à-fait artificielle ; mais en l'employant dans de justes limites, elle est sans inconvéniens et facilite considérablement l'étude. Il est aussi à noter que dans ce tableau nous n'avons fait mention que des espèces assez bien connues pour être déterminées avec quelque certitude, et que nous avons évité de faire usage des caractères fournis par la disposition des appendices de la base de l'abdomen à cause de la difficulté que présente en général l'examen de cette partie du corps chez les Pagures, tels qu'on les voit d'ordinaire dans les collections zoologiques, où ces animaux sont presque toujours déformés par la dessiccation.

I. Sous-genre.

PAGURES ORDINAIRES.

Cette division comprend, comme nous l'avons déjà dit, les espèces dont l'anneau ophthalmique n'est pas garni en dessus d'un appendice rostriforme, et dont l'abdomen ne présente pas à sa base des appendices pairs.

A. *Espèces dont les pédoncules oculaires sont gros et plus courts que la portion basilaire des antennes externes.*

a. *Palpe spiniforme des antennes externes dépassant l'extrémité des pédoncules oculaires.*

1. Pagure Bernard. *Pagurus Bernardus.* (1)

Bord antérieur de la carapace assez profondément échancré au-dessus de la base des pédoncules oculaires, et présentant sur la ligne médiane un angle sail-

(1) *Cancellus*, Swammerdam, Biblia nat. tab. XI.
Bernhard l'hermite? Réaumur, Académie des Sciences, 1710, p. 461, pl. 10, fig. 19 et 20.

lant qui simule un petit rostre obtus. Pédoncules oculaires gros, courts, de même longueur que la portion du front que recouvre leur base, et renflés au bout; un espace vide entre les deux articles basilaires de ces pédoncules, qui sont armés d'une dent large, aplatie et presque ovalaire, ou plutôt lancéolée. Troisième article des antennes internes dépassant à peine la portion basilaire des antennes externes; celles-ci ayant leur second article armé à son angle externe d'une dent très aiguë, et portant sur le milieu de son bord supérieur le palpe spiniforme qui est très long (au moins aussi long que l'article terminal des pédoncules oculaires), grêle dès sa base, et recourbé en dessous, puis en avant, un peu en forme de S (1). Pattes antérieures grosses et hérissées de tubercules isolés, inégaux et plus ou moins spiniformes, celle de droite beaucoup plus grosse que celle de gauche; le carpe presque aussi long que la portion palmaire de la main, qui est renflée en dessus; grosses pinces très obtuses et sans ongle terminal distinct. Les pattes des deuxième et troisième paires épineuses et tuberculeuses en dessus; *leur dernier article très gros, comprimé, tordu sur lui-même, et s'élargissant un peu vers l'extrémité, qui ensuite se rétrécit brusquement en pointe.* Les pattes de la troisième paire séparées à leur base par un petit plastron sternal presque carré. Mains des pattes postérieures très courtes, et terminées par une pince très aplatie et excessivement courte. Abdomen ne présentant dans sa partie membraneuse que des plaques latérales. Chez la femelle, quatre fausses pattes ovifères, formées par un article basilaire cylindrique et allongé, et deux branches terminales lamelleuses. La quatrième fausse patte est beaucoup plus petite que les autres, et sa branche externe est rudimentaire. Chez le mâle, trois fausses pattes composées également d'un article cylindrique et de deux pinces terminales, dont une lamelleuse et assez grande; l'autre rudimentaire; point d'appendices semblables à droite; une échancrure semi-lunaire au bord postérieur de la lame terminale de l'abdomen. Taille ordinaire, environ 5 pouces (depuis le front jusqu'à l'extrémité de l'abdomen), mais peut devenir plus grande.

Habite nos côtés de l'ouest, la Manche, et plus au nord jusqu'en Islande. (Collection du Muséum.)

Cancer Bernhardus, Lin. Syst. nat. et Mus. Lud. Ulr., p. 454, etc.
— Herbst, t. II. p. 14. pl. 22. fig. 6.
Bernhard l'Hermite, Degéer, Mém. sur les Insectes, t. VII. p. 405. pl. 23. fig. 5.
Paguras Bernhardus, Fabricius, Supplém. Entom. System. p. 411.
— Olivier, Encyclop. méthod., Insectes, t. VIII, p. 641.
— Latreille, *Genera crustaceorum et insectorum*, t. I, p. 46. Hist. des Crust. t. VI, p. 160.
— Lamarck, Hist. des anim. sans vertèbr. t. V, p. 220.
Paguras streblonyx, Leach, Malac. Brit. pl. 26. fig. 1-4.
— Latreille, Encyclop. pl. 309. fig. 3-6 (d'après Leach.)
Paguras Bernhardus, Desmarets, Considé. sur les Crust. 173. pl. 30. fig. 2.

(1) Voyez les planches déjà citées du Règne animal, pl. 44, fig. 2 et 2ᵃ.

2. Pagure de Prideaux. — *Pagurus Pridauxii.* (1)

Cette espèce ne diffère que fort peu de la précédente, dont elle ne se distingue guère que parce que la main est plus allongée et moins épineuse : *les tarses des pattes de la troisième et de la quatrième paires sont plus grêles ; cannelés latéralement, pas sensiblement tordus, et s'amincissant très graduellement vers le bout*, et le pénultième article de ces membres est à peine denteié sur son bord supérieur. L'abdomen (du mâle, sinon des deux sexes) est garni en dessus de cinq grandes bandes cornées transversales. Longueur, environ 8 pouces.

Habite les côtes de la Manche et de la Méditerranée. (Col. du Mus.)

3. Pagure anguleux. — *Pagurus angulatus.* (2)

Cette espèce se distingue du Pagure Bernhard, auquel elle ressemble du reste extrêmement par la forme des *mains, dont la face externe présente trois grosses crêtes longitudinales (une médiane et deux marginales), hérissées de tubercules et séparées par des gouttières profondes et presque lisses.* Les tarses des pattes de la deuxième et troisième paires s'amincissent graduellement et ne sont pas tordus sur eux-mêmes et le *pénultième est fortement denteié sur le bord.* Enfin l'abdomen du mâle est pourvu de quatre fausses pattes semblables à celles du P. Bernhard.

Longueur, environ 3 pouces. — Habite la Méditerranée. (C. M.)

Le Pagure craintif (3) de Roux ne paraît être qu'une variété de l'espèce précédente ; on le trouve dans les mêmes mers.

(1) Leach, Malac. Brit. pl. 26. fig. 5, 6.
— Latreille, Encyclop. pl. 309. fig. 1 (d'après Leach.)
P. solitarius, Risso, Hist. nat. de l'Eur. mérid. t. v. p. 40.
P. Pridauxii, Desmarets, Consid. sur les Crustacés, p. 173.
P. solitarius, Roux, Crustacés de la Méditerranée, pl. 36.

(2) Risso, Crustacés de Nice, pl. 1. fig. 8.
Desmarets, Consid. sur les Crustacés, p. 173.
Roux, Crust. de la Médit. pl. 41.

(3) *Pagurus meticulosus*, Roux, Crust. de la Méditerranée, pl. 42.

4. Pagure de Gaudichaud. — *Pagurus Gaudichaudii.*

Conformation des yeux et des antennes à-peu-près la même que chez le P. Bernhard. *Pattes antérieures très grosses, poilues et hérissées en dessus d'une multitude de grosses épines acérées*, noires à la pointe et isolées; carpe, main et doigts longs. Pattes des deux paires suivantes épineuses sur le bord supérieur, un peu comprimées et terminées par un tarse gros et cylindrique. Main des pattes postérieures très courtes; abdomen du mâle garni de plaques cornées, disposées par paires éloignées de la ligne médiane, et ne portant qu'une seule fausse patte filiforme, fixée à la dernière de ces plaques du côté gauche. Par son aspect cette spèce ressemble beaucoup au Pagure rusé. Longueur, 5 pouces.

Habite la côte de Valparaiso. (C. M.)

5. Pagure a crête. — *Pagurus cristatus.*

Dent médiane du bord antérieur de la carapace un peu plus saillante que chez le P. Bernhard, et pédoncules oculaires moins gros. Pattes antérieures granuleuses ou légèrement épineuses; *bords supérieur et inférieur du carpe minces et en forme de crête dentelée.* Mains un peu comprimées et garnies d'une ou deux crêtes longitudinales, minces, saillantes, plus ou moins dentelées, et disposées d'une manière un peu différente des deux côtés du corps et dans les deux sexes. Pattes suivantes minces, comprimées et dentelées finement sur leur bord supérieur; tarse long, courbe et comprimé, mais pas tordu. Trois fausses pattes petites et à deux lamelles terminales, fixées à l'abdomen; à peine quelques poils sur les pattes. Longueur, 18 lignes.

Trouvée à la Nouvelle-Zélande, par MM. Quoy et Gaymard. (C. M.)

Le *Pagurus pollicaris* de Say (1) paraît appartenir à cette subdivision. Mais nous n'osons l'affirmer car ce naturaliste ne dit rien de la disposition des fausses pattes de l'abdomen; parmi les caractères qu'il indique les suivans nous semblent les plus importans. Appendice des antennes extrêmes aussi long que les yeux; mais inégales, la grosse situé à droite, couverte de granulations assez fortes, garnies en dessous d'une crête denticulée et ayant le pouce élevé au point d'être anguleux. Habite les côtes des États-Unis d'Amérique.

(1) Account of the Crustacea of the United-States; Journ. of the acad. of science of Philadelphia, vol. 1, p. 163.

a a. Palpe spiniforme des antennes externes dépassé par les pédoncules oculaires.

6. Pagure strié. — *Pagurus striatus* (3).

Angle médian du bord antérieur de la carapace à peine marqué. Pédoncules oculaires gros, sans renflement notable au milieu, et beaucoup plus longs que la portion échancrée du front qui recouvre leur base; leur pièce basilaire terminée en dedans par un bord droit assez éloigné de celui du côté opposé, et se prolongeant sous la forme d'une dent courte, large, plate, et épineux sur le bord externe qui est courbe. Troisième article des antennes internes dépassant de beaucoup la portion basilaire des antennes externes. Palpe spiniforme de celles-ci gros à sa base, presque de la longueur de l'article terminal du pédoncule oculaire, et très épineux en dessus. Pattes antérieures très grosses, surtout du côté gauche, et *couvertes presque partout de lignes transversales, courbes, tuberculeuses, et garnies de petits poils assez serrés;* sur la partie supérieure du membre, plusieurs des tubercules de ces lignes squammiformes acquièrent des dimensions assez grandes pour devenir de grosses épines pointues; le carpe est court; la portion palmaire de la main longue et les pinces très courtes, très obtuses, et terminées par un ongle noirâtre bien distinct; les pattes de la deuxième et de la troisième paires sont presque cylindriques, et garnies de petites crêtes squammiformes comme les antérieures. La portion du sternum qui les sépare à leur base est presque linéaire. La main des pattes postérieures est très longue, et les doigts sont presque cylindriques et assez longs. Enfin l'abdomen du mâle présente dans sa portion membraneuse cinq plaques cornées, transversales, dont la première est fort petite, et dont les quatre dernières portent chacune à gauche une fausse patte terminée par une seule lame ovalaire. Les trois premières fausses pattes ovifères de la femelle sont terminées par trois grandes lamelles ciliées. Pince terminale de l'abdomen divisée postérieurement

(1) *Cancer arrosor*, Herbst, t. II, p. 170, pl. 43, fig. 1.
P. strigosus, Bose, Hist. des Crust. t. II, p. 77.
Pagurus striatus, Latr. Hist. nat. des Crust. t. VI, p. 163.
— Olivier, Encyc. t. VIII. p. 643.
P. incisus, Lamarck, Hist. nat. des anim. sans vertèbres, t. V, p. 229.
— Latreille, Encyclop. pl. 310.
P. striatus, Risso, Crust. de Nice, p. 54.
— Desmarest, Consid. sur les Crust. p. 178.
— Roux, Crust. de la Méditerranée, pl. 10.

Le Pagure figuré par M. Savigny dans le grand ouvrage sur l'Égypte (Crust. pl. 9, fig. 1) me paraît être un jeune individu de cette espèce.

en deux lobes inégaux et arrondis. Couleur, rouge mêlé de jaune. Longueur du corps, 7 à 8 pouces.

Habite la Méditerranée.

7. Pagure rusé. — *Pagurus callidus.* (1)

Espèce très voisine du P. strié, dont elle se distingue par les nombreuses *dents spiniformes, dont toute la face supérieure des mains est hérissée.* Les pattes suivantes présentent aussi, au lieu de crêtes tuberculeuses squammiformes, de petites rangées d'épines pourvues chacune d'une touffe de poils. Les fausses pattes abdominales du mâle présentent une seconde lamelle terminale rudimentaire, et sont portées sur quatre grandes plaques transversales. Un peu moins grande que l'espèce précédente.

Habite la Méditerranée. (C. M.)

8. Pagure peint. — *Pagurus pictus.*

Angle médian du bord antérieur de la carapace arrondi, mais assez saillant. Pédoncules oculaires presque aussi longs que le pédoncule des antennes externes, dépassant à peine le palpe spiniforme de ces appendices, et à-peu-près de la longueur du bord antérieur du test. Cornée des yeux, à peine échancrée au bord supérieur. *Pattes antérieures longues, minces, d'inégale grandeur, et un peu poilues; une rangée de dents aiguës sur le bord supérieur du carpe, mains un peu courbées en dedans.* Pattes suivantes grêles, peu poilues, et armées sur le bord inférieur du tarse d'une rangée de grosses épines. Abdomen de la femelle présentant sur sa face inférieure, près de la base, deux renflemens pyramidaux, mous, et garni sur le côté gauche de quatre appendices ovifères, dont les trois premiers grands et terminés par deux lames; appendices abdominaux du mâle petits et simples. Longueur 1 pouce; couleur jaune-rougeâtre, avec des taches rouges linéaires et longitudinales.

Habite les côtes de la Provence. (C. M.)

9. Pagure timide. — *Pagurus timidus.* (2)

Cette petite espèce paraît être très voisine de la précédente, mais s'en distingue par la forme des pattes antérieures; la main est très courte, et le carpe présente au-dessous un prolongement en forme de grande dent; les pattes suivantes

(1) Roux, Crust. de la Méditerranée, pl. 15.

(2) Roux, Crust. de la Méditerranée, pl. 24, fig. 6-9.

sont grêles, et leur dernier article est moins long que le précédent. Longueur, environ un pouce.

Habite la Méditerranée.

10. Pagure tenaille — *Pagurus forceps.*

Dent rostriforme, large et avancée; pédoncules oculaires presque aussi longs que la portion basilaire des antennes externes. Pattes antérieures très inégales et finement granulées; celle du côté droit très grande, ayant le carpe beaucoup plus grand que la main, et armée de deux fortes crêtes, l'une supérieure, l'autre inférieure; enfin ayant la main comprimée et les pinces pointues; celle du côté gauche terminée par une main dont la portion palmaire est extrêmement courte, et dont les *doigts sont grêles, longs et pointus; le doigt mobile presque filiforme et droit, ou même recourbé en* S. Pattes suivantes comprimées, grêles et non poilues. Fausses pattes abdominales du mâle petites et simples. Longueur, 10 lignes. Couleur rougeâtre violacée avec les pattes annelées.

Habite les côtes du Chili. (C. M.)

B. *Pédoncules oculaires dépassant la portion basilaire des antennes externes.*

b. Point de prolongement rostriforme sur le bord antérieur de la carapace.

11. Pagure difforme. — *P. deformis.*

(Pl. 14, fig. 2.)

Pédoncules oculaires très gros et courts, quoiqu'un peu plus longs que la portion basilaire des antennes externes; beaucoup moins longs que le bord antérieur de la carapace; *cornée grande et occupant la moitié de la longueur de l'article terminal des pédoncules oculaires.* Pattes antérieures courtes et grosses, surtout du côté gauche, lisses en dehors et épineuses en dessus; une crête dentelée sur le bord supérieur du doigt mobile de celle du côté gauche. Pattes suivantes lisses et peu poilues; celles du côté gauche garnies en dehors d'une crête saillante qui s'étend sur les deux derniers articles, et qui sur la troisième pate est très forte et finement dentelée; rien de semblable du côté opposé. Abdomen garni de quatre grandes plaques transversales, portant chacune une fausse patte ovifère, dont les trois premières sont grandes, et terminées par trois lames allongées et ciliées chez la femelle. Chez le mâle tous ces appendices sont petits, et terminés par une seule lame. Longueur, 5 pouces.

Habite les côtes de l'Ile-de-France et des îles Séchelles. (C. M.)

12. Pagure pointillé. — *P. punctulatus.* (1)

Pédoncules oculaires gros, cylindriques et assez longs, mais ne dépassant que de fort peu le pédoncule des antennes externes, moins longs que le pédoncule des antennes internes, et beaucoup moins longs que le bord antérieur de la carapace; *cornée petite, n'occupant pas le quart de la longueur du pédoncule* et échancrée comme d'ordinaire pour recevoir un prolongement de la portion opaque du pédoncule. Palpes spiniformes des antennes externes petits. *Pattes antérieures renflées, très inégales (la gauche fort grosse), et couvertes de grosses épines acérées, garnies à leur base de faisceaux de poils longs et raides* Pattes des deux paires suivantes presque cylindriques, et garnies d'une multitude de faisceaux de poils raides, à la base de chacun desquels on voit deux épines acérées plus ou moins longues. Abdomen garni de quatre larges plaques transversales et de quatre fausses pattes qui, chez le mâle, sont simples et très petites, et qui, chez la femelle, sont, à l'exception de la dernière, grosses et pourvues de trois lames très développées. Couleur générale, rouge-orangée, avec des taches ocellées, blanches, bordées de brun ou de noir, qui sur les mains sont, pour la plupart, situées sur les épines; poils roux et très raides; chez la femelle les plaques abdominales sont colorées comme le reste du corps. Quelquefois ces taches disparaissent presque entièrement. Longueur, 4 ou 5 pouces.

Habite l'Océan Indien. (C. M.)

13. Pagure mouchetté. — *Paguxus guttatus.* (2)

Pédoncules oculaires médiocres, beaucoup moins longs que le bord antérieur de la carapace, mais dépassant le pédoncule des antennes internes; *cornée petite, et n'occupant qu'environ le cinquième de la longueur du pédoncule.* Palpe spiniforme des antennes externes très petit. Portion antérieure de la carapace très déprimée, polie et marquée de plusieurs sillons linéaires, dont les médians circonscrivent une espèce d'écusson, mieux marqué que dans le P. pointillé, mais de même forme. *Pattes antérieures petites (la gauche un peu plus grosse que la droite), poilues, et un peu épineuses sur le bord supérieur. Celles des deux paires suivantes courtes, grosses, cylindriques, peu poilues*

(1) Olivier, Encyclop. Méth. t. VIII, p. 641.
Desmarest, op. cit. p. 178.
Quoy et Gaymard, Voy. de l'*Uranie*, p. 550. pl. 78. fig. 2.

(2) *Paguxus guttatus*, Olivier, Encyclop. t. VIII, p. 640.
— Quoy et Gaymard. Voy. de l'*Uranie*, pl. 74. fig. 3.
— Dict. classique d'hist. nat. pl. 64. fig. 2.

et à peine épineuses, si ce n'est au bord externe de leur troisième article. Sternum chez la femelle très large, surtout entre les pattes de la troisième et quatrième paires, où sa largeur égale la longueur du bord antérieur de la carapace. Abdomen garni de grandes plaques transversales, qui, en avant, se touchent presque. Fausses pattes ovifères de la femelle grandes et à trois lames terminales; enfin un appendice mou, en forme de corne, et de grandeur très variable à la partie latérale et inférieure de l'abdomen de la femelle, un peu en arrière de la troisième fausse patte. Couleur du corps blanc-jaunatre; pattes rouges avec des points jaunes, et sur la face supérieure du quatrième article de celle des trois premières paires, une grande tache circulaire qui paraît être bleuâtre dans le vivant, mais devient blanchâtre après la mort. Longueur, environ 3 pouces.

Habite l'Océan indien (C. M.)

Le Pagure sanguinolent (1) de MM. Quoy et Gaymard, déposé par ces naturalistes dans la collection du Muséum, ne me paraît être qu'une simple variété de l'espèce précédente. Il est cependant à noter que la forme des lobes de la région génitale, qui embrassent l'extrémité postérieure de l'espèce d'écusson représenté par la région stomacale, est un peu différente. Ici ils sont beaucoup moins larges, et leur bord extérieur, au lieu d'être échancré vers le milieu, est régulièrement courbe. Du reste il ne paraît différer aussi en rien du *Pagurus Hungarus*, figuré par Herbst, Pl. 23, fig. 6. (2)

14. Pagure voisin. — *Pagurus affinis.*

Espèce très voisine du P. pointillé, mais ayant les *pédoncules oculaires extrêmement longs* (environ une fois et demie aussi longs que le bord antérieur de la carapace); le palpe spiniforme des antennes externes rudimentaire (ne dépassant pas le pénultième article pédonculaire); les pattes de la deuxième et troisième paires à peine poilues, si ce n'est sur le dernier article, et l'abdomen du mâle armé d'un prolongement mou, en forme de corne, un peu en arrière et au-dessous de la troisième fausse patte. Longueur, 3 pouces environ.

Habite les côtes de Ceylan. (C. M.)

15. Pagure sétifère. — *Pagurus setifer.*

Cette espèce ne diffère que fort peu du Pagure moucheté, mais s'en distingue, ainsi que des espèces précédentes, par *la forme de la patte gauche de la troisième paire*, qui présente trois crêtes longitudinales, séparées par des sillons

(1) Voyage de l'*Uranie*, pl. 70. fig. 2, et Dict. class. d'Hist. nat., pl. 62, fig. 1.

(2) Dans le texte de Herbst, cette figure est citée à tort sous le n. 7. *Voyez* t. II, p. 26,

profonds, et dont les deux externes sont marginales et sétifères. Les pattes sont couvertes d'une grande quantité de longs poils fauves. L'abdomen de la femelle est conformé de la même manière que chez le P. déprimé. Longueur, 3 pouces. Couleur, rouge mêlé de jaune.

Habite la Nouvelle-Hollande. (C. M.)

16. Pagure granuleux. — *Pagurus granulatus.* (1)

Pédoncules oculaires longs et grêles, plus longs que le bord antérieur de la carapace, et dépassant de beaucoup le pédoncule des antennes externes, mais dépassés par le troisième article des antennes externes; *cornée transparente très petite et n'occupant qu'environ un sixième de la longueur de l'article terminal du pédoncule.* Carapace garnie de petites touffes de poils. *Pattes antérieures très grosses, celle de droite un peu plus grande que l'autre, et toutes deux armées en dessus d'une rangée de fortes épines, et couvertes dans tout le reste de leur étendue de tubercules, dont la base est entourée en avant d'une rangée de poils très courts et très serrés qui décrivent des demi-cercles, et par leur réunion simulent la disposition d'écailles;* sur la main ces tubercules sont formés d'un groupe de granulations plus ou moins grosses et nombreuses, les pattes des deux paires suivantes sont grosses, presque cylindriques, et couvertes de crêtes poilues, squammiformes, disposées à-peu-près de même qu'aux pattes antérieures. La pince des pattes des deux dernières paires est bien formée. Sternum assez large entre les pattes de la troisième paire. Abdomen garni de quatre plaques transversales, portant chacune une fausse patte, qui, chez le mâle, se termine par une longue lame ciliée, et qui, chez la femelle, se termine (à l'exception de la dernière) par trois lames ayant à-peu-près la même largeur. Longueur 7 à 8 pouces.

Habite les Antilles. (C. M.)

bb. Bord antérieur de la carapace armé sur la ligne médiane d'une dent rostrale, plus ou moins saillante.

(1) *Concha maxima Bahamensis.* Catesby, Hist. of Carolina, vol. 2. tab. 34.
Macco Parra Descripcion de diferentes piezas de Historia natural, pl. 61.
Pagurus granulatus. Olivier, Encyclop. t. VIII. p. 640.
Lamarck. Hist. des anim. sans vert. t. V. p. 220.

17. PAGURE OCULÉ. — *Pagurus oculatus.* (1)

Dent rostriforme à peine marquée. Pédoncules oculaires moins longs que la portion pédonculaire des antennes internes, mais plus longs que le bord antérieur de la carapace; *leurs écailles basilaires, petites, courbées, presque ovalaires et rapprochées. Pattes antérieures presque symétriques et médiocres; la main épineuse et garnie de quelques poils;* les doigts gros, presque cylindriques, et terminés par un ongle noir; pattes de la deuxième et de la troisième paires presque cylindriques, garnies de quelques faisceaux de poils courts et rares, et terminées par un tarse styliforme beaucoup plus court que le pénultième article. Abdomen du mâle garni de quatre fausses pattes petites et à une seule lamelle terminale. Lame terminale de l'abdomen arrondie au bout. Longueur, 2 pouces. Couleur, rougeâtre; des ligues longitudinales jaunes et rouges sur les tarses.

Trouvée à Noirmoutiers (C. M.)

18. PAGURE CUIRASSIER. — *Pagurus clibanarius.* (2)

Dent rostriforme triangulaire, extrêmement petite, et séparée du front par un sillon. Pédoncules oculaires très grêles, plus longs que le bord antérieur de la carapace, mais en général dépassés par le troisième article des antennes internes; *la dent squammiforme de leur base petite, pointue, en contact avec son congénère, et tronquée en dehors;* cornée très petite, et sans échancrure notable à son bord supérieur. Palpes squammiformes des antennes externes médiocres; l'article basilaire de ces organes dépassant bien notablement l'angle externe de la carapace. *Pattes antérieures médiocres, renflées, très épineuses, et légèrement poilues en dessus;* les suivantes garnies de faisceaux de poils de poils raides et brunes. Tarse court. Fausses pattes abdominales du mâle assez grandes, et portant deux lames terminales ciliées. Longueur, 4 pouces. Couleur, rouge brun, avec des lignes longitudinales pâles sur les pattes, qui dans le jeune âge sont bordées de lignes d'un rouge foncé.

Cette espèce, qui habite les mers d'Asie, est très voisine de la précédente. (C. M.)

(1) *Cancer oculatus*, Fabricius. Ent. Syst. 2. p. 471.
Pagurus oculatus, Fabr. Suppl. p. 413.
—Latreille. Hist. des Crust. t. VI. p. 162.

(2) *Cancer clibanarius*, Herbst. t. II. p. 20. pl. 23. fig. 1.
— Latreille. Hist. des Crust. et des Ins. t. VI. p. 167.
— Olivier. Encyclop. t. VIII. p. 646.
— Quoy et Gaymard. Voy. de l'*Uranie*. pl. 78. fig. 1.

19. PAGURE MAINS ÉPAISSES. — *Pagurus crassimanus.*

Petite espèce très voisine de la précédente, dont elle ne se distingue guère que par les pattes plus grosses et couvertes de longs poils ; les mains sont extrêmement courtes, presque globuleuses et tuberculeuses en dessus aussi bien qu'en dessous ; les pédoncules oculaires sont un peu plus gros et légèrement courbés en dehors. Couleur, rouge lie-de-vin ; longueur, environ 2 pouces.

Habite la mer du Sud. (C. M.)

20. PAGURE MISANTHROPE. — *Pagurus misanthropus.* (1)

Espèce très voisine des précédentes ; les pédoncules oculaires sont très grêles, allongés, et terminés par une petite cornée sans échancrure notable ; il paraît y avoir une dent rostriforme rudimentaire, les pattes antérieures sont médiocres et poilues, et ne paraissent offrir ni épines, ni tubercules. Les caractères assignés à cette espèce par Roux sont tirés de la disposition des couleurs : un grand nombre de taches bleu-ciel sur un fond verdâtre. Longueur, environ 18 lignes.

Habite la Méditerranée.

21. PAGURE DÉCORÉ. — *Pagurus ornatus.* (2)

Espèce très voisine de la précédente dont elle ne paraît différer que par ses pédoncules oculaires plus gros, par ses pattes antérieures plus grosses et à peine poilues ; les pattes des deux paires suivantes plus longues et par ses couleurs ; les mains sont marquées de points rouges sur un fond vert et blanc, et les pattes suivantes présentent des lignes rouges sur un fond vert. Longueur, environ 1 pouce.

Habite la Méditerranée.

(1) *Pagurus tubularis*, Risso. Crust. de Nice p. 56.
P. misanthropus, Risso. Hist. nat. de l'Eur. mérid. t. v. p. 41.
— Roux. Crust. de la Méditerranée. pl. 14. fig. 1.
MM. Risso et Roux rapportent à cette espèce le *Pagurus tubularis* de Fabricius (Supp. p. 413). — Le Pagure figuré par M. Savigny dans le grand ouvrage sur l'Égypte (Crust. pl. 9. fig. 2) paraît aussi se rapporter à cette espèce : il est cependant à noter que la disposition de l'abdomen semble anomale.

(2) Roux. Crust. de la Méditerranée, pl. 43.

22. Pagure tuberculeux. — *Pagurus tuberculosus.*

(Pl. 13, fig. 1.)

Espèce extrêmement voisine de la précédente, mais qui s'en distingue par ses *pattes antérieures, granuleuses seulement;* les pattes suivantes sont à peine poilues. Longueur, environ 3 pouces. Couleur, rougeâtre rayé de jaune.

Habite les Antilles. (C. M.)

Je suis porté à croire que le *Pagurus scopetarius* figuré par Herbst, pl. 13, fig. 3, est un jeune de cette espèce.

23. Pagure fluteur. — *Pagurus tibicen.* (1)

Dent rostriforme à peine saillante, rudimentaire. Pédoncules oculaires de la longueur du bord antérieur de la carapace, et dépassant le troisième article des antennes internes; leurs écailles basilaires petites, triangulaires et rapprochées. Palpe spiniforme des antennes externes extrêmement petit. *Pattes entièrement lisses;* celles de la première paire extrêmement inégales; la main gauche très grosse et renflée; pinces obtuses et sans ongle terminal; tarse des pattes de la deuxième et de la troisième paires court. Abdomen du mâle garni de quatre fausses pattes à deux lamelles terminales. Fausses pattes ovifères de la femelle grandes et à deux lames étroites. Dernier article de l'abdomen presque symétrique. Longueur, 18 lignes. Couleur, jaune-rougeâtre, avec de grandes taches blanches à l'extrémité des pattes.

Habite la mer du Sud. (C. M.)

24. Pagure élégant. — *Pagurus elegans.*

(Pl. 13, fig. 2.)

Petite espèce extrêmement voisine de la précédente, mais qui s'en distingue par l'existence de *petits tubercules arrondis sur les pinces* et la partie voisine de la main. Longueur, 10 lignes; pinces jaunes; pattes des deux paires suivantes annelées de rouge et de blanc; corps et pédoncules oculaires blanchâtres.

Trouvée par MM. Quoy et Gaymard, à la Nouvelle-Irlande. (C. M.)

(1) Herbst, t. 1. pl. 23. fig. 6.
Bose, op. cit. p. 78.
Latreille. Hist. nat. des Crust. t. VI. p. 169.
Olivier. Encyclop. t. VIII. p. 646.

25. Pagure chilien. — *Pagurus chilensis.* (1)

Espèce très voisine de la précédente, mais ayant les pédoncules oculaires beaucoup plus longs que le bord antérieur de la carapace.

Habite la côte du Chili. (C. M.)

26. Pagure sillonné. — *Pagurus sulcatus.* (2)

Petite espèce, qui ne diffère guère du P. fluteur que par la forme de la troisième patte droite, dont le pénultième article, au lieu d'être arrondi, est comprimé, et présente en dehors, au dessous de son bord supérieur, un large sillon longitudinal.

Longueur, 10 lignes. Couleur, blanchâtre.

Habite les Antilles. (C. M.)

29. Pagure vieillard. — *Pagurus aniculus.* (3)

Dent rostriforme, grande et triangulaire, mais peu avancée. Pédoncules oculaires très rétrécis vers le milieu, et de même longueur que le bord antérieur de la carapace et la portion basilaire des antennes internes; leurs écailles basilaires très larges, triangulaires, et rapprochées entre elles. Palpe spiniforme des antennes externes très petit. Pattes antérieures courtes, grosses, presque de même grosseur, et marquées de stries transversales qui en occupent toute la largeur, sont très éloignées entre elles, et garnies vers le haut de petites épines noires et de poils; doigts très courts, et terminés par un ongle noir très gros. Pattes des deux paires suivantes courtes, grosses, arrondies, un peu comprimées, et garnies de lignes transversales comme les précédentes; tarses extrêmement courts. Abdomen de la femelle garni en dessus de grandes plaques cornées, transversales, lobées sur leur bord postérieur; trois premières fausses pattes ovifères grandes, terminées par deux articles ciliés, et portant près de leur base une énorme lame foliacée, qui, en se réunissant avec un grand repli tégumentaire et lamelleux placé obliquement sur la face inférieure du ventre, forment une poche ovifère très vaste; la quatrième fausse patte presque rudimentaire.

(1) Edwards. Hist. nat. des Crustacés, pl. 24, fig. 9.

(2) Quoy et Gaymard. Collect. du Muséum.

(3) Fabricius. Suppl. p. 411.

Olivier. Encycl. t. VIII. p. 640.

Latreille. Hist. nat. des Crust. t. VI. pl 163. — Encycl. pl. 312. fig. 2.

Quoy et Gaymard. Voy. de l'*Uranie*, p. 531. pl. 79. fig. 1.

Taille, environ 2 pouces. Couleur, jaunâtre lavé de rouge ; poils jaunes. Habite l'Ile-de-France. (C. M.)

C'est la même espèce qui a été décrite une seconde fois par Olivier, sous le nom de *Pagurus ursus*. (1)

Le *Pagurus longicarpus* de Say (2), appartient probablement à l'un des deux sous-genres dont nous venons de nous occuper, mais est trop imparfaitement connu pour que nous puissions lui assigner une place naturelle. Son front est armé d'une petite pointe rostriforme ; ses pattes enfoncées allongées, le carpe est aussi long que la main et offre en dessous un léger sillon formé par deux rangées de granules ; les mains sont linéaires granulées, garnies d'un bord moniliforme en dessous et présentent au dehors une crête. Il est très commun sur les côtes des Etats-Unis d'Amérique.

2° SOUS-GENRE.

PAGURES APPENDICULÉS.

Nous avons réuni dans cette division les divers Pagures dont l'anneau ophthalmique ne porte point d'appendice médian rostriforme et dont l'abdomen est garni chez le mâle de deux paires d'appendices suivies de trois fausses pattes impaires (3), et chez la femelle d'une paire d'appendices fixés sous la base audevant des appendices ovifères ordinaires. Il est aussi à remarquer que chez tous ces Pagures il existe sur le bord antérieur de la carapace une petite dent médiane.

(1) Encycl. t. VIII. p. 640.
Desmaret, op. cit. p. 179.
(2) Journ. of science of Philad. vol. 1. p. 162.
(3) Voy. pl. 14, fig. 6.

28. Pagure tacheté. — *Pagurus maculatus.* (1)

Dent rostriforme, mince et allongée. Pédoncules oculaires un peu rétrécis vers le milieu, plus longs que le bord antérieur de la carapace, et dépassant un peu la portion basilaire des antennes internes. Antennes externes de longueur médiocre. *Pattes antérieures courtes, épaisses et finement granulées ;* main renflée à sa base, mais devenant presque triangulaire vers le bout, garnie en dessus d'une petite crête épineuse, et portant une seconde crête à son bord inférieur; doigts gros, triangulaires, pointus, et se touchant par un bord droit. Pattes des deux paires suivantes très comprimées et dentelées sur leur bord supérieur; leur dernier article presque lamelleux, falciforme, et de longueur médiocre. Pénultième article des pattes de la quatrième paire ne se prolongeant pas notablement au-dessus du tarse, qui est conique et peu mobile. Abdomen du mâle portant à sa partie antérieure et inférieure une paire d'appendices courts, gros et lamelleux, qui sont appliqués contre les orifices génitaux, et qui sont suivis d'une seconde paire d'appendices également symétriques, mais grêles et filiformes ; trois fausses pattes, terminées par une lamelle simple, fixées sur le côté gauche de l'abdomen comme d'ordinaire. Abdomen de la femelle portant à sa base une paire de fausses pattes rudimentaires, appliquées contre la base des pattes thoraciques de la première paire, et suivies de quatre appendices ovifères, dont les trois premiers, fixés à des lames longitudinales, étroites, se terminent par deux lamelles, et sont recouvertes par un grand repli latéro-inférieur de la peau de l'abdomen, qui constitue une lame concave, ciliée sur le bord, et dirigée en avant pour loger les œufs ; le quatrième filet ne paraît pas donner attache à des œufs, et est simple.

Habite la Méditerranée. (C. M.)

29. Pagure gonagre. — *Pagurus gonagrus.*

Dent rostriforme, mince, pointue et assez avancée. Pédoncules oculaires grêles, et plus long que le pédoncule des antennes internes et le bord antérieur

(1) *Pagurus oculatus*, Herbst. t. II. p. 24. pl. 23. fig. 4.
Pagurus oculatus, Risso. Crust. de Nice, p. 59.
Desmarest. Consid. sur les Crust. p. 179.
P. maculatus, Risso. Hist. de l'Eur. mérid. t. v. p. 39.
Roux. Crust. de la Méditerranée, pl. 24, fig. 1-4.

Nous sommes portés à croire que le *Pagurus eremita* de Fabricius (Suppl. p. 413) pourrait bien appartenir à cette espèce. Le Pagure figuré par Baster (Opusc. subses. pl. 30. fig. 3) semble aussi s'en rapprocher plus que de tout autre.

de la carapace; leurs écailles basilaires aiguës, et écartées entre elles. *Pattes antérieures médiocres, un peu épineuses sur le bord supérieur, et couvertes en dessus de poils longs, serrés et flexibles;* mains courtes et renflées; *pinces fortes, et se touchant par une surface presque plane et très large.* Pattes de la deuxième et de la troisième paires médiocres, comprimées, et poilues sur les bords. Celles de la quatrième paire terminées par un article court, styliforme, et nullement subchéliforme. Abdomen du mâle portant à sa base deux paires d'appendices disposés comme chez le Pagure tacheté, et suivi de trois appendices impairs très petits; dernière pièce de l'abdomen profondément échancrée au bout. Abdomen de la femelle garni en dessous d'un grand prolongement cutané, falciforme, oblique, de trois fausses pattes ovifères, dont les deux premières portent trois lamelles étroites, et d'une paire de fausses pattes rudimentaires et symétriques, accolées contre la base des pattes thoraciques de la cinquième paire.

Longueur, 2 pouces.

Habite les mers de la Chine. (C. M.)

30. Pagure poilu. — *Pagurus pilosus.*

(Pl. 14, fig. 1.)

Dent rostriforme, large, et à peine saillante. Pédoncules oculaires cylindriques, moins saillans que la portion basilaire des antennes internes, beaucoup moins longue que le bord antérieur de la carapace, et armée en dessus d'une rangée longitudinale de petits points; leurs écailles basilaires petites, pointues, et écartées l'une de l'autre. Filet terminal des antennes externes gros et court. *Pattes antérieures très inégales, et armées de granulations spiniformes et d'épines, et couvertes en dehors de longs poils flexibles et serrés, qui cachent tout-à-fait la surface de la main; patte gauche la plus forte; sa main renflée, et ses pinces très comprimées.* Les pattes suivantes garnies également de poils longs et très serrés. Plaques abdominales du mâle très petites, et divisées sur la ligne médiane par un espace membraneux; deux paires d'appendices abdominaux disposés comme chez le Pagure tacheté et le Pagure frontal, suivies de trois fausses pattes, terminées par une seule lame très grande et très allongée. Chez la femelle, ces appendices ont deux grandes lamelles terminales.

Longueur, 3 pouces.

Habite la Nouvelle-Zélande. (C. M.)

31. Pagure frontal. — *Pagurus frontalis.*

(Pl. 13, fig. 3.)

Dent rostriforme grande, triangulaire, et assez saillante. Front profondément échancré de chaque côté de cette dent, et fortement sillonné près de son bord. Pédoncules oculaires cylindriques, de la longueur du bord antérieur de la carapace, et dépassant de beaucoup le troisième article des antennes internes; les dents squammiformes de leur base petites, bombées, pointues et très rapprochées. Pattes antérieures inégales, renflées, très finement granulées et un peu épineuses supérieurement. Pattes de la deuxième et de la troisième paires lisses, et portant sur leur bord supérieur et sur le tarse quelques pointes spiniformes noires. Pattes de la quatrième paire à peine subchéliformes; la paire de pattes postérieures extrêmement courte. Abdomen de la femelle garni d'un grand repli cutané subconiforme, faisant office de poche ovifère et de filets oviformes à deux lames terminales. Le mâle pourvu de deux paires d'appendices abdominaux symétriques, suivis, du côté gauche, de trois fausses pattes très petites, et à une seule lame terminale. Longueur, environ 4 pouces. Couleur rougeâtre, livide: quelques poils jaunâtres sur la main et les côtés de la carapace.

Rapporté de la Nouvelle-Hollande par MM. Quoy et Gaymard. (C. M.)

32. Pagure de Gama. — *Pagurus Gamianus.*

Dent rostriforme large, triangulaire, mais peu saillante; front profondément échancré de chaque côté de sa base. Pédoncules oculaires très grêles, à-peu-près de même longueur que le pédoncule des antennes, mais beaucoup moins longs que le bord antérieur de la carapace; filet terminal des antennes externes très court. *Pattes antérieures presque égales, épaisses, médiocrement poilues et épineuses.* Pattes suivantes lisses en dehors, poilues sur les bords, et un peu épineuses sur leur face interne; tarse gros et de longueur médiocre. Appendices abdominaux du mâle comme dans les espèces précédentes. Abdomen de la femelle garni de deux plaques longitudinales, étroites et très poilues, qui portent les deux premiers appendices ovifères, du reste disposés comme chez le Pagure gonagre.

Longueur, 2 pouces.

Trouvé au cap de Bonne-Espérance par M. Reynaud. (C. M.)

3e SOUS-GENRE.

PAGURES ARMÉS.

Anneau ophthalmique armé en dessus d'un appendice rostriforme à bords dentés qui est tout-à-fait séparé du front et s'avance entre les pédoncules oculaires. (1)

33. PAGURE SOLDAT. — *Pagurus miles.* (2)

Pédoncules oculaires médiocres, ne dépassant pas notablement le pénultième article pédonculaire des antennes internes et externes; leurs écailles basilaires larges, plates et appliquées contre le prolongement rostriforme. Pattes antérieures très inégales; celle du côté gauche très forte, et *toute couverte en dessus d'épines plus ou moins acérées.* Les pattes suivantes granuleuses et épineuses en dessus; leur tarse très long, à bord tranchant, sillonné en dehors, et armé en dessus d'épines. Abdomen du mâle portant quatre fausses pattes assez grandes, terminées par une longue lamelle simple. Longueur, environ 3 pouces. Couleur, jaunâtre.

Habite les côtes de l'Inde. (C. M.)

30. PAGURE SENTINELLE. — *Pagurus custos.* (3)

Espèce très voisine de la précédente, dont elle ne diffère que parce que la grosse main est finement granulée en dessus, et n'est armée d'épines que sur le bord supérieur. Le tarse des deux paires de pattes suivantes est également dépourvu d'épines (Dans les individus que j'ai eu l'occasion d'examiner, l'abdomen était tellement déformé par la dessiccation, qu'il était impossible d'en reconnaître le mode de conformation.) Longueur, 2 pouces.

Habite les côtes de l'Inde. (C. M.)

(1) Voy. pl. 14, fig. 2.

(2) *Cancer miles*, Fab. Ent. Syst. 2. p. 470.
Cancer Diogenes, Herbst. t. II. p. 17. pl. 22. fig. 5.
Pagurus miles, Fabricius. Suppl. p. 412.
Latreille. Hist. nat. des Crust. t. VI. p. 165.

(3) *Pagurus custos*, Fabricius. Suppl. p. 412.
Latreille. Hist. nat. des Crust. t. VI. p. 165.
Olivier. Encycl. t. VIII. p. 644.

30. PAGURE DIAPHANE. — *Pagurus diaphanus.* (1)

Espèce très voisine du Pagure soldat, mais dont la *grosse main est lisse en dessus*, comprimée et articulée obliquement, de manière à former avec le carpe un angle dont le sommet est dirigé en dessus ; le carpe fortement dilaté en dedans. Le tarse des pattes des deux paires suivantes est lisse en dessus. Enfin il existe chez le mâle deux fausses pattes abdominales filiformes à droite, et quatre à gauche.

Habite l'Océan. (C. M.)

On trouve dans divers ouvrages la description de plusieurs espèces de Pagures que nous n'avons pas eu l'occasion d'observer et qui nous paraissent même ne pas être assez bien connues pour être déterminables, telles sont :

Le *Pagurus hungarus* de Fabricius, Suppl. p. 412) figuré par Herbst (op. cit. t. II, p. 26, pl. 23, fig. 3); espèce qui, suivant Fabricius, habite la mer des Indes, et suivant Herbst se trouve sur la côte de Naples. (Voy. ci-dessus, p. 274.)

Le *Cancer dubius* de Herbst (t. III, p. 22, pl. 60, fig. 5.)

Le *Cancer tympanista* du même auteur (t. II, p. 25, pl. 23, fig. 5.)

Le *Pagurus pedunculatus* (Herbst, t. III, p. 25, pl. 61, fig. 2), qui est remarquable par la grosseur des pédoncules oculaires, et dont les mains paraissent être surmontées d'une crête dentelée.

Le *Pagurus araneiformis* de Fabricius (Suppl. p. 414); espèce qui habite les côtes d'Ecosse.

Le *Pagurus alatus* de Fabricius (Suppl. p. 413), qui habite les côtes de l'Islande, et qui a les mains lisses et garnies de trois crêtes ; peut-être devra-t-elle être rapprochée du P. anguleux décrit ci-dessus.

Le *Pagurus vittatus* de Bosc (Hist. des Crust. t. II, p. 8, pl. 12); espèce dont les mains sont tuberculeuses, et qui se trouve en abondance sur les côtes de la Caroline.

Le *Cancer megistus* de Herbst (t. III, p. 23, pl. 61, fig. 1, *Pagurus megistus*, Oliv. Encyclop.), paraît être une espèce imaginaire dont la portion intérieure du corps appartiendrait à un Pagure voisin du P. pointillé, et dont la nageoire caudale, disposée en éventail, serait prise à quelque Macroure (une Langouste, par exemple.)

(1) *Pagurus diaphanus*, Fabricius. Suppl. p. 412
Cancer miles, Herbst. t. II. p. 19. pl. 22. fig. 7.
P. diaphanus, Latr. Hist. nat. des Crust. t. VI. p. 165.

Le Crustacé fossile décrit par Faujas de Saint-Fond (1) sous le nom de Bernard-l'Hermite, et par M. Desmarest, sous le nom de *Pagurus Faujasii* (2), n'appartient pas à ce genre. Mais se rapporte évidemment au genre Callianasse.

Genre Cancelle. *Cancellus. (Nobis).*

Nous avons cru devoir établir cette nouvelle division générique pour recevoir un Pagurien dont nous ne connaissons pas la femelle, mais dont l'organisation s'éloigne assez de celle des autres animaux de la même tribu pour qu'il ne puisse prendre place dans aucun des genres déjà établis. Il ressemble aux Pagures proprement dits beaucoup plus qu'aux Cénobites ou aux Birgus, mais s'en distingue essentiellement par la conformation de son abdomen qui est symétrique, et ne présente point d'appendice si ce n'est ceux fixés au pénultième segment.

La carapace (3) ne présente rien de remarquable; sa forme est la même que chez les Pagures, sa portion antérieure est bombée et sans sillon notable, enfin le front est armé d'une dent médiane triangulaire peu saillante et profondément échancrée de chaque côté de cette espèce de rostre rudimentaire. Les pédoncules oculaires sont grêles et dépassent le pédoncule des antennes externes dans près de la moitié de leur longueur, mais ils sont cependant plus courts que le bord antérieur de la caparace; la cornée transparente qui les termine est très petite et sans échancrure à son bord supérieur. Les antennes internes sont conformées comme chez les Pagures; il en est de même des antennes externes, seulement, elles sont extrêmement courtes, leur filet terminal n'a guère plus de deux fois la longueur des pédoncules oculaires. Les pattes antérieures ne sont pas inégales comme chez les Pagures; elles ont toutes les deux la même

(1) Histoire de la montagne Saint-Pierre de Maestricht, pl. 32, f° 5 et 6.
(2) Hist. des Crustacés fossiles, p. 127, pl. XI, fig. 2.
(3) Pl. 14, fig. 3.

forme et sont déprimées supérieurement; on remarque sur le bord supérieur de la main une crête dentelée qui se réunit à une élévation longitudinale et arrondie de sa face externe, de façon à former sur le carpe une pyramide à trois faces; il est aussi à noter que la face externe de la main est un peu verruqueuse et que les pinces sont très courtes. Les pattes de la deuxième paire sont très grosses et recourbées un peu en dedans; leur face supérieure est garnie d'une crête qui s'étend du milieu du troisième article jusqu'à leur extrémité, en décrivant une courbure régulière dont la convexité est en dehors; l'extrémité supérieure de cette crête s'élève en pyramide comme celle des pattes antérieures, et correspond exactement à l'extrémité des pédoncules oculaires lorsque les pattes sont dirigées en avant; le tarse est gros et très court. Les pattes de la troisième paire sont beaucoup moins grosses et très comprimées. Les pattes des deux dernières paires ne présentent rien de particulier si ce n'est que l'article basilaire de celles de la dernière paire est très grand et squammiforme (1). L'abdomen est membraneux comme chez les Pagures, mais n'est pas contourné sur lui-même en spire ainsi que cela se voit chez ces animaux; il est large, court, recourbé en dessous vers le bout, parfaitement symétrique et terminé par une lame médiane symétrique de chaque côté de laquelle se trouve une paire d'appendices conformés de la même manière que chez les Pagures, mais qui ne diffèrent pas entre eux.

D'après la mollesse de l'abdomen de ce Pagurien, il est évident qu'il doit se loger dans quelque coquille; mais d'après les formes symétriques de cette partie du corps, il est probable qu'il ne choisit pas une coquille enroulée en spire.

Nous ne connaissons pas la patrie de ce crustacé auquel nous donnerons le nom de CANCELLE TYPE *(Cancellus Typus)*.

Le *Pagurus Canaliculatus* (1) figuré par Herbst, nous paraît être voisin de cette espèce.

(1) Krabben. Pl. 60, fig. 6.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE XIII.

Fig. 1. Pagure tuberculeux, grossi de moitié.
Fig. 1*b*. Seconde fausse patte abdominale.
Fig. 2. Pagure élégant de grandeur naturelle.
Fig. 2*a*. Face externe de la grosse main.
Fig. 3. Pagure frontal de grandeur naturelle.
Fig. 4. Pagure difforme de grandeur naturelle.
Fig. 4*a*. Face externe de la troisième patte de droite.
Fig. 5. Pagure forceps de grandeur naturelle, sortant de sa coquille.

PLANCHE XIV.

Fig. 1. Pagure poilu de grandeur naturelle.
Fig. 1*a*. Portion antérieure de l'abdomen du mâle, vue en dessous. — *a*. base des pattes de la quatrième paire; *b*. pattes de la cinquième paire, à la base de chacune desquelles se voit l'ouverture de la génération; *c*. appendices abdominaux de la première paire; *d*. appendices abdominaux de la seconde paire; *e*. troisième appendice du côté gauche; *f*. abdomen.
Fig. 1*b*. L'un des appendices abdominaux de la première paire, grossi.
Fig. 1*c*. L'un des appendices abdominaux de la seconde paire, également grossi.
Fig. 1*d*. Extrémité de la patte postérieure.
Fig. 1*e*. Extrémité de l'une des pattes de la quatrième paire.
Fig. 2. Région frontale du Pagure soldat. — *a*. carapace; *b*. appendice rostriforme de l'anneau ophthalmique; *c*. écailles qui recouvrent la base des pédoncules oculaires; *d*. yeux; *e*. antennes internes; *f*. appendice spiriforme du pédoncule des antennes externes.
Fig. 3. Cancelle type vu en dessus et grossi du double.
Fig. 3. Le même vu en dessous.

QUELQUES OBSERVATIONS D'HELMINTHOLOGIE.

Mémoire lu à la Société Philomatique, le 10 décembre 1836,

PAR CHARLES LEBLOND.

Malgré les travaux systématiques des auteurs les plus célèbres, malgré les recherches patientes des anatomistes les plus distingués, l'helminthologie est peut-être, de tous les cadres spéciaux que l'histoire naturelle ait reconnus, celui qui renferme le plus de vides à combler, le plus d'erreurs à détruire, le plus d'incertitudes à dissiper.

Quelles lumières en effet la science possède-t-elle sur l'organisation des espèces helminthologiques rares et même sur celle de plusieurs espèces communes? Quelles fables n'ont pas été reçues avec nonchalance, et transmises, comme elles avaient été accueillies, sans critique et sans examen? Combien de discussions vaines n'ont pas été engagées sur la valeur systématique d'une circonstance, d'un accident remarquable à la vérité, mais d'ailleurs accessoire et tout-à-fait impropre à servir de caractère, je veux dire l'existence parasite des véritables helminthes? Les entozoaires doivent-ils former dans la série zoologique une classe (1), une famille (2) distinctes, ou bien être répartis, sans égard à leur qualité de parasites intérieurs et d'après la seule considération de leur structure, entre les groupes divers à l'établissement desquels tous les naturalistes s'efforcent de donner pour base l'organisation même des animaux? (3)

Voilà quel est encore aujourd'hui l'état de l'helminthologie,

(1) Le Règne animal distribué d'après son organisation, etc., par le baron Cuvier. t. III. Paris, 1830. Page 245.

(2) Zoologie analytique, etc., par A. M. Constant Duméril. Paris, M. DCCC. VI. Page 302.

(3) De l'organisation des animaux, ou Principes d'anatomie comparée, par M. H. M. Ducrotay de Blainville. Tom. I. Paris, 1822.

et néanmoins, j'en ai l'intime conviction telle n'est pas sa destinée probable. Ici comme ailleurs en effet la synthèse a précédé l'analyse : mais l'analyse d'abord effacée revient nécessairement tôt ou tard contrôler la synthèse et l'établir sur d'inébranlables fondemens ; la marche ordinaire de l'esprit humain l'exige.

Les taches qui obscurcissent l'histoire des Entozoaires et qui semblent remonter à l'enfance même de la zoologie n'étonneraient pas les esprits sérieux, si elles apparaissaient dans les vieilles pages de la science, ou si du moins elles se montraient à l'occasion de formes insolites et paradoxales : mais de quelle manière doivent-elles être jugées quand elles persistent malgré les découvertes récentes de l'anatomie comparative, et lorsque, effacées de temps en temps, elles renaissent à de courts intervalles brillantes de toutes les prétentions de la nouveauté?

Ainsi, tantôt bornée à la description zoologique des espèces, tantôt soumise à des règles impuissantes de classification générale, tour-à-tour chancelante, incomplète ou mensongère, une seule fois rationnelle et philosophique, l'helminthologie réclame plus instamment que toutes les autres branches de l'histoire naturelle et de nouveaux efforts et de nouvelles lumières.

Or, il est certain que l'anatomie seule est capable de l'éclairer.

L'observation, pour servir efficacement aux progrès de l'helminthologie, a donc besoin d'être plus que zoologique, il faut qu'elle soit anatomique : elle ne doit plus se contenter d'apercevoir les formes extérieures, son but est de connaître la structure intime des organes et les rapports variés qui les enchaînent.

Le travail que j'ai l'honneur de soumettre au jugement de la Société philomatique servira peut-être, malgré des limites restreintes, à prouver la vérité de ces assertions.

Vers le milieu de septembre 1835, je trouvai entre les feuillets péritonéaux d'un congre (*Muræna conger*. Linn.) un tubercule blanchâtre de deux à trois millimètres de diamètre. Je dégageai avec précaution ce tubercule des brides celluleuses principales qui l'embarrassaient et je ne tardai pas à reconnaître un kyste nettement circonscrit et renfermant un Entozoaire. Ses dimen-

sions étaient petites; car il avait à peine deux millimètres de longueur, et sa largeur était difficilement appréciable. (*pl.* 16. *fig.* 1 *légèrement grossie*). Ses parois d'un brun-fauve très clair et d'une consistance élastique marquée avait peut-être subi une déchirure (*fig.* 2 *a*, *considérablement augmentée*) quand je les avais séparés des prolongemens cellulaires voisins. Ils m'ont paru formés d'une substance muqueuse, épaissie, qui ressemblait à l'écaille blonde fondue et dont la transparence égale permettait d'entrevoir aisément un helminthe de forme nouvelle. (*fig.* 2 *b.*)

L'Entozoaire observé dans son enveloppe accessoire présentait une extrémité volumineuse (*c.*) arrondie vers l'une de ses faces (*c.*), et creusée à l'opposite d'une ventouse large et profonde (*d.*); non loin de la ventouse latérale et suivant la direction de l'axe du corps se montrait un léger renflement (*e.*) auquel succédait le reste du corps sous la forme d'un ruban long, très étroit, marqué de quelques plis superficiels et irréguliers (*f*). L'extrémité libre de cette partie rubanée offrait une dépression beaucoup moins étendue que la ventouse signalée précédemment et plutôt semblable à l'orifice d'une cavité profonde qu'à une simple excavation de la surface (*g.*)

La forme générale de l'enveloppe accessoire (*h.*) était en rapport avec la forme générale de l'helminthe, mais elle n'était pas exactement moulée sur lui, elle n'en suivait pas tous les contours.

J'eus beaucoup de peine à déchirer le kyste protecteur: la consistance, l'élasticité de la matière qui le formait, l'épaisseur même de ses parois s'opposaient à ce que je le déchirasse aisément avec des aiguilles montées, d'autant plus qu'il me fallait user en cette occasion d'une extrême prudence, afin de ne pas intéresser l'animal contenu : je parvins toutefois à obtenir le résultat que je demandais et l'Entozoaire fut libre.

La vie ne l'avait pas encore abandonné complètement; il se développa, il s'étendit un peu dans la goutte d'eau qui le tenait en suspension et sa forme éprouva quelque léger changement. Un autre renflement (fig. 3 *a.*) apparut entre l'extrémité du corps sur une des faces de laquelle existait la grande ven-

touse (*b.*) et le renflement voisin (*c.*) que d'abord j'avais seul constaté.

Restait à déterminer les noms *générique* et *spécifique* de cet Entozoaire.

Au moment où je venais de l'extraire, je le considérai comme une espèce nouvelle du genre *douve* : mais bientôt je changeai d'opinion, et continuant à tort de le rapporter au genre *Distoma*, je crus devoir reconnaître (1) en lui une espèce de douve que déjà Creplin avait décrite sous le nom de *distoma longicolle* (2) et qu'avant Creplin, Jurine avait lui-même étudiée. (3)

Cette détermination était erronée, il est facile de le voir; je m'empresse donc aujourd'hui, que je l'estime à sa juste valeur, de la changer entièrement.

Les helminthologistes attachent, suivant moi, une trop grande importance à l'intervalle plus ou moins considérable qui sépare les ventouses des distomes. Cette opinion émise par Bremser et Bojanus, est du reste aussi partagée par M. de Blainville (4). Mais quelques auteurs ont pensé différemment : le genre *Fasciola* de Linnæus est donc partagé en deux groupes génériques distincts, le genre *Distome* et le genre *Amphistome*.

Or, il est évident que l'Entozoaire trouvé parasite du congre appartient au genre *Amphistoma* de Rudolphi, puisque les deux ventouses occupent les deux bouts opposés du corps.

Cette première rectification ne suffisait pas. Je devais chercher encore à savoir si, parmi les espèces connues des naturalistes, il n'en existait pas une à laquelle je pusse rapporter l'individu que j'avais observé. Aucune espèce décrite ne m'a semblé pouvoir lui être comparée : je suis donc autorisé à le regarder comme le type d'une espèce nouvelle, et je propose en conséquence de lui imposer le nom spécifique d'*Amphistome ropaloïde* (*Amphistoma ropaloides, mihi*), voulant indiquer par

(1) Bulletin de la Société des Sciences naturelles de France, année 1835, dernier trimestre. Page 103.

(2) Observationes de entozois, auctore Fr. Gr. Henr. Creplin. pars 1. Gryphiswaldiæ. 8. DCCC. XXV. Pag. 57. n. 2.

(3) Annales des Sciences naturelles. Paris 1824. Tom. II, pag. 493 et suiv.

(4) Dictionnaire des Sciences naturelles, tom. LVII. Paris, 1828, article Vers, pag. 583.

cette épithète la forme générale du corps, étroit dans la plus grande partie de son étendue et renflé subitement à l'une de ses extrémités, comme le serait une massue.

J'avais recueilli les caractères zoologiques de l'Amphistome ropaloïde; je n'avais plus qu'à étudier les détails de son organisation.

Armé de deux aiguilles rendues tranchantes sur la pierre, je lacerai doucement le parenchyme de sa grande ventouse, et quelle ne fut pas ma surprise quand, par cette manœuvre, j'eus donné la liberté à un Entozoaire véritable (fig. 4) qu'entourait de toutes parts le tissu même du trématode. J'avoue sincèrement que je n'osai d'abord en croire mes propres yeux, et bien que depuis long-temps j'eusse préparé dans mes notes une feuille spécialement destinée au relevé des entozoaires que j'admettais *à priori* devoir rencontrer parasites des Entozoaires, cette observation me sembla tellement neuve, tellement insolite que j'eus peine à l'accepter. Je ne pouvais toutefois échapper à l'évidence; j'avais sous les yeux un *Tétrarhynque* d'une petitesse extrême à la vérité, mais facilement reconnaissable. M. de Blainville et M. le professeur Laurent ont bien voulu constater eux-mêmes la réalité de l'observation que j'avais faite.

Les trompes de l'Entozoaire étaient saillantes (fig. 5 *a.*) l'extrémité postérieure de son corps offrait un appendice confusément ridé, infundibuliforme (fig. 5 *b.*). C'est même avec l'intention d'exprimer l'usage étourdiment supposé à cet appendice d'agir comme une ventouse que je nommai *Tétrarhynque opistocotyle* (1) le Tétrarhynque parasite de l'amphistome ropaloïde. Mais je ne crains pas de le dire, je m'étais encore trompé dans cette circonstance; la forme de l'appendice terminal m'avait induit en erreur, et je n'avais trouvé réellement que le Tetrarhynchus appendiculatus de Rudolphi.

Je regarde comme sans exemple en helminthologie l'existence bien constatée d'un Entozoaire parasite d'un autre Ento-

(1) Bulletin de la Société des Sciences naturelles de France, année 1835, dernier trimestre, page 104.

zoaire : les recherches bibliographiques nombreuses auxquelles je me suis livré m'autorisent à cette affirmation.

Je sais toutefois que M. Léon Dufour a consigné dans les Annales des Sciences naturelles (1) une observation analogue. Mais quand on réfléchit mûrement à l'incertitude des termes employés par l'illustre entomologiste, on reconnaît bientôt que son *Filaria tricuspidata* n'est réellement que la femelle d'une espèce de gordius, et que le *Filaria filariæ*, ainsi que l'a démontré M. Charvet (2), professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble, est toute autre chose qu'un filaire parasite d'un autre filaire.

Les seuls faits qui puissent avoir une sorte d'analogie avec le fait que j'ai rapporté se rencontrent dans les ouvrages de Bremser et de M. de Blainville; mais ils ne lui sont pas rigoureusement comparables : quelques mots suffiront pour établir ce que j'avance.

Bremser a donné la figure d'une agrégation de Tétrarhynques parasites les uns des autres en ce sens qu'ils s'étaient réciproquement déchirés et pénétrés à l'aide de leurs trompes rétractiles armées de crochets aigus (3). M. de Blainville a trouvé dans le canal digestif d'un *Lépidoptère de Gouan* pêché sur les côtes de Bretagne, quelques entozoaires dont il a formé un genre nouveau sous le nom de *Dibothriorhynque* adhérens par les crochets de leurs trompes à des faisceaux d'*Ascarides* parasites du même animal. (4)

Il est facile de reconnaître de prime abord à ce simple exposé qu'il n'y a pas de similitude réelle entre l'observation qui m'est propre et les observations empruntées que j'ai cru devoir rappeler en même temps.

Le Tétrarhynque vivait encore, ainsi que l'Amphistome, au moment où je le retirai de son habitation accidentelle. Je le

(1) Tom. XIV. pag. 222 à 224, année 1828.

(2) Nouvelles Annales du Muséum d'histoire naturelle, tom. III, p. 37 et suiv.

(3) Icones helminthum systema rudolphia entozoologicum illustrantes. Curante J. G. Bremser. Vienna M. DCCC. XXIV. tab. XI. fig. 19. *c. a. b.*

(4) Dictionnaire des Sciences naturelles, tom. XVII. Paris, 1818, art. Vers, pag. 589 et 590.

plaçai dans une goutte d'eau sur le porte-objet d'un microscope simple, et je l'examinai avec une loupe de force moyenne. Je le vis très distinctement se mouvoir. D'abord replié sur lui-même, il s'allongea presque immédiatement, et je pus dès-lors aisément l'observer. Il se contractait et s'épanouissait lentement, et les modifications de forme qu'éprouvait la totalité de son corps étaient surtout remarquables vers les extrémités antérieures; ses trompes armées d'aiguillons crochus et mobiles rentraient et sortaient d'une manière inégale, sans accord et pour ainsi dire étrangères les unes aux autres par l'indépendance absolue de leurs mouvemens. Il était aisé, grâce à l'enveloppe générale, mince et translucide qui les renfermait et dont le parenchyme entier de l'helminthe était constitué, d'apercevoir les spirales irrégulières de ces trompes vers leur partie moyenne et les renflemens allongés que présentait leur base. L'extrémité du corps opposée à l'extrémité céphalique supportait un appendice dont la forme est généralement assez variable dans les Tétrarhynques, et qui, dans le cas présent, rappelait celle d'un entonnoir renversé. Je n'ai pu reconnaître ni la structure, ni l'usage de cet appendice.

Après quelques minutes d'immersion, le Tétrarhynque cessa toute espèce de mouvemens : il était mort. Je ne discontinuai pas de l'examiner et je constatai d'une manière positive un fait qui semble au premier abord indifférent; mais qui peut néanmoins avoir quelque importance systématique: je vais m'expliquer. Les fossettes (*Bothria*) latérales conservèrent, après la mort de l'helminthe, dans l'eau comme dans l'alkool affaibli, la forme qu'elles avaient à l'instant même où la vie s'était dissipée, et les mêmes contours se maintinrent aussi long-temps que la consistance du parenchyme organique resta la même. Cette observation, que je pourrais étayer de plusieurs autres observations analogues, démontre que les zoologistes prudens ne doivent pas attacher une trop grande valeur à la disposition des fossettes céphaliques des Tétrarhynques; elle prouve que les caractères empruntés à la forme générale de ces parties, sont très variables, très fugaces, et répètent, si je puis m'exprimer ainsi, les accidens innombrables de leurs contractions et de

leurs épanouissemens successifs. Il est donc nécessaire de les interroger systématiquement avec beaucoup de réserve.

En exposant les particularités d'organisation que la transparence du parenchyme de cet entozoaire m'a permises d'entrevoir, j'ai à peine indiqué la conformation des trompes, si curieuse cependant et si remarquable. Un lecteur inattentif conclurait peut-être d'un abandon pareil que les détails sont inutiles à ce propos, et que les annales helminthologiques ont depuis long-temps enregistré les faits sur lesquels j'ai si rapidement glissé; mais avoir une semblable pensée serait commettre une erreur grave : la structure des trompes chez les Tétrarhynques n'est pas en effet bien connue.

Voici, en peu de mots, le résultat de plusieurs recherches anatomiques faites et sur une espèce de Tétrarhynque (*Tetrarhyncus macrobothrius* Rud.), trouvée entre les tuniques intestinales d'un maquereau (*Scomber Scomber.* Linn.) et sur un grand nombre de Bothriocéphales (*Bothriocephalus Corollatus,* Rud.) recueillis dans les intestins de la raie commune (*Raja batis,* Linn.)

J'ai toutefois étudié de préférence la structure des trompes dans le *Bothriocephalus corollatus* (fig. 6), à cause de la plus grande taille de cet entozoaire et de la facilité avec laquelle on le rencontre toujours.

La seule préparation nécessaire pour isoler complétement les trompes rétractiles du parenchyme qui les revêt, consiste à retrancher le tissu qui les cache en même temps qu'on le déchire avec précaution.

Chaque trompe peut alors être aisément distinguée.

Libres de toute adhérence intime, les trompes ne sont pas réunies entre elles ; elles ne tiennent à l'enveloppe générale qu'au moyen de brides minces et fragiles que j'appellerai celluleuses, n'ayant pas d'autre terme pour exprimer leur texture élémentaire, et l'adjectif du mot *sarcode* n'étant pas encore inventé. Ces trompes (fig. 6, *a*, *b*, *c*, *d*) renflées en arrière sous forme de cylindres arrondis à chaque bout (fig. 6 *e*, *f*, *g*, *h*), sont plus solidement fixées vers leur extrémité postérieure que dans le reste de leur étendue : c'est en effet là qu'est le point d'appui ordinaire

de leurs contractions. Les parties renflées de ces organes constituent ensemble un faisceau quadrangulaire et se terminent d'une manière brusque pour se continuer chacune avec un filament (fig. 6. B, C, D, E) de même nature, beaucoup moins gros qu'elles et très vaguement contourné en spirales. Ce filament augmente un peu de volume à la hauteur de l'extrémité céphalique du corps, et commence dès-lors à se couvrir de crochets (fig. 6, H) recourbés et mobiles, disposés en quinconces aussi réguliers peut-être qu'on les observe sur les trompes des échinorhynques, et cependant impropres, selon nous, comme les crochets de ces helminthes, à servir de caractères spécifiques, tant ils sont variables dans leur nombre.

Le tissu des trompes n'est pas également dur, également contractile dans toute la longueur de ces organes, bien qu'il soit réellement homogène. Les trompes sont en général d'autant moins contractiles, d'autant plus fermes qu'on les examine plus près de leur extrémité libre et plus loin de leur origine. Cette consistance plus ou moins considérable, suivant qu'on l'étudie à différentes hauteurs, est, pour ainsi dire, nuancée entre le point où elle est très molle et le point où elle est le plus ferme par exemple, dans la portion armée de crochets aigus. Vers ce lieu, en effet, la consistance des trompes augmente tout-à-coup notablement, et voilà même pourquoi, lorsque les trompes se contractent aux dépens de leur longueur, il se forme, au point où les premiers crochets existent, une sorte de prépuce momentané, qui se prolonge sur les aiguillons les plus rapprochés des spirales (fig. 7, A). Leur substance élémentaire est cependant identique partout; la densité seule en varie.

Les mouvemens des trompes peuvent être simultanés et de même étendue, ou bien indépendans et de force inégale. Il n'y a rien en cela qui doive étonner : leur indépendance anatomique entraîne, il est facile de le concevoir, leur indépendance physiologique. Mais, chose remarquable! la même indépendance existe dans les mouvemens qu'exercent les crochets, en sorte que ceux-ci peuvent ensemble ou isolément se relever ou s'abaisser aux ordres de l'entozoaire.

Les trompes demeurent cachées au fond de l'évasement cé-

phalique antérieur (fig. 8. A), ou font hors de la tête une saillie plus ou moins considérable (fig. 6). Dans le premier cas, leur portion étroite est contournée en spirales nombreuses et rapprochées; dans le second cas, le nombre et le rapprochement des spirales diminuent sensiblement.

Mais comment s'exécutent la rétraction et l'allongement alternatifs des trompes? le phénomène est complexe; il a besoin conséquemment d'être analysé.

Si l'on suppose les trompes hors de l'enveloppe qui les renferme, le mécanisme suivant se chargera de leur rétraction. La portion du corps à laquelle l'extrémité postérieure des cylindres basilaires correspond, se contracte et devient alors un véritable point d'appui; l'infundibulum s'élargit en même temps. Aussitôt les cylindres commencent eux-mêmes à se contracter d'arrière en avant, et entraînent les filamens étroits avec lesquels se continuent les trompes proprement dites.

Au contraire, si l'on suppose les trompes retirées dans l'enveloppe qui les protège, voici comme elles en pourront sortir. Toutes les parties du corps situées au-devant de l'extrémité postérieure des cylindres basilaires se contracteront successivement, de l'extrémité postérieure à l'extrémité antérieure; les spirales des trompes seront déroulées alors dans le même sens, d'autant plus que par des contractions particulières et concordantes, elles contribueront elles-mêmes à se pousser au dehors.

Il est facile de suivre et d'étudier ces divers mouvemens sur un Tétrarhynque plein de vie : la transparence du parenchyme organique laisse, en effet, apercevoir tous les mouvemens intérieurs, et permet conséquemment de les analyser avec précision.

Les détails qui précèdent me semblent confirmer d'une manière irréfragable l'opinion d'abord émise par le docte Leuckart (1), et consécutivement adoptée par M. de Blainville (2). Cette opinion consiste en effet à penser que les *Floriceps* sont

(1) Zoologische Bruchstucke von F. S. Leuckart. Helmstadt 1819. T. 1. fig. 2. et T. II fig. 33.

(2) Dictionnaire des Sciences naturelles, t. LVII. Paris, 1828, art. Vers, pag. 595.

des Tétrarhynques dont le corps allongé se terminerait par un renflement vésiculaire, et que les *Botriocéphales* à quatre trompes retractiles sont aussi des Tétrarhynques, à l'extrémité postérieure desquels seraient ajoutés un nombre plus ou moins considérable d'anneaux ovariques.

Ainsi des considérations anatomiques nouvelles seront venues confirmer le rapprochement de certains genres d'helminthes que le tact éminemment systématique des auteurs célèbres que j'ai nommés plus haut avait provisoirement établi.

Je passe maintenant à l'exposé d'une autre série d'observations.

M. le docteur Bourjot, professeur d'histoire naturelle au collége royal de Bourbon, eut l'obligeance, il y a quelques mois, de me faire remettre des Entozoaires trouvés par lui dans le canal digestif d'une espèce de Boa qu'il m'a dit être l'*Anaconde* (*Boa scytale*, Linn.)

J'examinai ces helminthes avec le plus grand soin, et j'acquis bientôt la certitude entière d'avoir rencontré le type d'un nouveau genre.

Les détails qui suivent ont été recueillis sur les individus les mieux conservés et les plus frais.

Le corps de ces animaux formé d'articulations nombreuses emboîtées les unes dans les autres indique au premier abord qu'ils doivent être rapportées à l'ordre des Cestoïdes limité suivant la méthode de Rudolphi. Mais si l'on cherche à quel genre, à quelle espèce ils appartiennent, on se trouve alors dans un véritable embarras.

L'extrémité céphalique de ces Entozoaires est en effet très élargie comparativement aux segmens articulés qui lui succèdent. Elle offre vers chacun des quatre angles principaux qui la terminent une ouverture distincte, plus ou moins béante, plus ou moins profonde (fig. 9. B. C. D. E.) Elle est aplatie dans le sens même de l'aplatissement des articulations, et les deux grands côtés de sa surface présentent un sillon (F.) médian, longitudinal qui la divise en deux moitiés semblables, l'une droite et l'autre gauche. La ligne médiane du corps n'est donc pas imaginaire, elle est facile à reconnaître. Les deux orifi-

ces antérieurs (B, C.) sont des fentes étendues transversalement à bords gonflés et pour ainsi dire labriformes. Les deux orifices postérieurs (D, E) sont plus étroitement circonscrits et dirigés latéralement : leur contour inégal ressemble à l'entrée d'une bourse qu'un lien circulaire aurait mal fermée.

De ces premières données, il était facile d'induire la structure de l'extrémité céphalique ; il était naturel de penser que cet organe avait pour élémens deux canaux aplatis ouverts à chaque bout et séparés l'un de l'autre par une cloison intermédiaire : or, un examen ultérieur a justifié mes prévisions.

Une soie fine de sanglier introduite avec précaution dans l'un ou l'autre des orifices antérieurs. (B, C.) traverse aisément toute l'étendue longitudinale de la tête, et ressort bientôt par les orifices postérieurs droit ou gauche (D, E), quand toutefois elle ne vient pas s'arrêter contre les parois du canal. Cette expérience exige pour réussir, d'être faite sur la tête d'un helminthe qui n'a pas été froissé, et qui par conséquent à pu conserver sa forme naturelle intacte.

Si au lieu d'introduire la soie exploratrice dans l'une des ouvertures antérieures (B, C.), on la pousse dans l'une des ouvertures postérieures (D, E), elle pénètre d'abord facilement, elle glisse même assez vite jusque près de l'ouverture opposée qu'on desirerait lui voir franchir, mais presque toujours alors elle rencontre d'invincibles obstacles, et de nombreux tâtonnemens peuvent seuls la conduire au but qu'on se proposait de lui faire atteindre.

La difficulté plus grande qu'on éprouve à franchir de dedans en dehors les orifices antérieurs, sera plus tard expliquée.

Pour connaître la disposition interne de ces deux canaux céphaliques, il suffit de les ouvrir suivant leur longueur, en ayant soin de ménager, si cela se peut, la paroi opposée. Voici en peu de mots les particularités que l'on distingue alors. On remarque vers chacun des orifices antérieurs deux saillies (fig. 10, *a*, *b*.) très prononcées, correspondantes à la dépression de la tête et suspendues à la face interne des parois. Ces deux saillies à bords libres, mousses, arrondis, sont aisément opposa-

bles l'une à l'autre et circonscrivent de chaque côté de la tête, lorsqu'elles se rapprochent ou lorsqu'elles se touchent, une fente linéaire, transversale, plus ou moins profonde (fig. 11, A, B). Elles sont d'autant moins adhérentes aux parois qu'on les examine plus loin de leur insertion au contour des orifices antérieurs et plus près de leur bord interne; on peut donc les considérer comme des espèces de lèvres allongées et renversées en dedans au lieu de l'être en dehors.

Il est facile de voir à cette conformation pour quel motif une soie introduite par les orifices postérieurs de la tête, éprouve plus de difficulté à sortir des canaux que si elle eût pénétré par les orifices antérieurs. La difficulté que la soie éprouve à se faire jour dans le premier cas, tient à ce qu'elle rencontre sur son passage, l'obstacle que lui oppose le contour libre des saillies buccales.

L'intérieur des canaux ne présente rien qui doive être signalé. Leur forme est tout-à-fait la même au dedans qu'au dehors; mais la cloison, en d'autres termes la partie commune qui les sépare est beaucoup plus épaisse que les parois spéciales qui constituent chacun d'eux.

Les orifices postérieurs (fig. 9, D, E) sont limités par des froncemens inégaux qui se prolongent plus ou moins dans l'intérieur sous forme de plis irréguliers (fig. 10, *c.*).

Quant à la structure même des parois elle est partout semblable. On n'y découvre en effet qu'un parenchyme homogène, également contractile, qu'il faudrait appeler musculaire si on était forcé de lui donner un nom purement anatomique, et dans lequel il est impossible d'apercevoir aucun nerf, aucun vaisseau, aucun élément, distinct et spécial. Nouvelle confirmation de la nécessité, à laquelle sont réduits les naturalistes qui étudient sans idées préconçues et définitives, l'organisation des animaux inférieurs, d'oublier, momentanément du moins, les types organiques dont la structure complexe leur est connue et de divorcer pour ainsi dire avec le résultat de leurs travaux habituels les plus longs et les plus difficiles.

L'examen des articulations considérées dans leur ensemble, n'offre rien qui mérite d'être signalé. En effet, comme dans

toutes les espèces de vers tænioïdes, les segmens les plus rapprochés de la tête ne peuvent être aisément distingués les uns des autres et sont beaucoup plus étroits que ceux qui leur succèdent; aussi pourrait-on dire qu'un véritable col vient après l'extrémité céphalique de ces entozoaires, si, à l'exemple de plusieurs helminthologistes et pour se conformer à l'usage reçu, on ne craignait pas d'employer un mot dont la valeur est depuis long-temps fixée, et qui ne peut être sans inconvénient appliqué à des animaux vermiformes. Plus ou moins loin de la tête, je veux dire à une distance variable suivant les individus, les articulations commencent à se prononcer et leur distinction ne tarde pas à devenir tellement nette, qu'on ne saurait plus mettre en doute leur existence. Leur diamètre transversal augmente visiblement à mesure qu'on les observe plus en arrière. Leur diamètre longitudinal augmente aussi dans les mêmes proportions; et si quelquefois on trouve des articulations plus étroites, moins longues que celles qui les précèdent et qui les suivent, il faut les regarder comme flétries ou peut-être comme arrêtées dans leur développement. Il est presque inutile de dire que plus les segmens ont d'étendue, plus les saillies que font leurs angles postérieurs sont considérables : le corps de ces animaux est donc moins profondément incisé en avant qu'en arrière.

L'œil armé d'une loupe de moyenne force, et souvent même l'œil nu distingue, sur l'une des faces de chaque articulation, deux orifices assez rapprochés (fig. 12, A, B, C, D, E), qui conduisent évidemment à l'ovaire dont chaque segment est le siège. Ces orifices réunis deux à deux suivant la direction de l'axe du corps, occupent la ligne médiane, n'existent que d'un seul côté et forment, avec les ouvertures analogues que présentent les articulations voisines, une chaîne de points enfoncés ou plutôt une série linéaire de véritables pertuis dont l'ensemble rappelle assez bien la disposition générale des ovaires dans le *ligula uniserialis* de Rudolphi. De ces deux orifices correspondant au milieu de chaque articulation, l'antérieur plus distinct que le postérieur, est quelquefois caché sous le bord voisin de l'articulation précédente, de telle sorte qu'il faut soulever

ou déchirer celui-ci pour apercevoir les deux ouvertures génitales (fig. 13, *a*, *b*.)

Je dois faire remarquer ici, comme une disposition rare chez les entozoaires, la présence de deux orifices génitaux réunis sur la partie moyenne de chaque articulation. Ce n'est pas que cette particularité soit tout-à-fait nouvelle en helminthologie. Déjà Creplin l'a reconnue chez une espèce de Bothriocéphale qu'il a nommé, précisément à cause d'elle, *Bothriocephalus ditremus* (1). Mais bien qu'elle ait été déjà observée, il n'est pas moins difficile d'en apercevoir le but, d'en préciser l'usage, si, comme il faut l'admettre dans l'état actuel de la science, malgré les assertions opposées (2) et les doutes contraires (3) de quelques naturalistes, aucune espèce d'Helminthes cestoïdes n'a d'autre sexe reconnaissable que le sexe femelle.

Avant qu'un examen sérieux m'ait révélé tous les détails de structure que je viens d'esquisser rapidement, à la seule inspection de l'apparence extérieure, je m'étais cru fondé à reconnaître une espèce nouvelle d'Entozoaire dans l'animal que M. le Dr Bourjot m'avait fourni l'occasion d'étudier. Toutefois j'avais aussi remarqué l'analogie qui, malgré les différences nombreuses précédemment annoncées, excitait à rapprocher cet helminthe de l'entozoaire nommé par M. de Blainville *Bothridie du Pithon, Bothridium Pithonis* (4). Plus tard, quand l'organisation mieux appréciée de ces animaux devait à plus de titres me confirmer dans l'opinion que j'avais conçue, et me faire négliger les doutes qui m'embarrassaient, je restai dans la même incertitude, et même je sentis encore, je dois en faire l'aveu, mon incertitude s'accroître. La ressemblance des formes extérieures

(1) Observationes de Entozois, auctore Fr. Chr. Henri Creplin, pars 1. Gryphiswaldiæ, M. DCCC. XXV. p. 65, n. 1.

(2) XII tabulæ anatomiam entozoorum illustrantes congestæ nec non explicatione præditæ ab Eduardo Schmalz. Dresdæ et Lipsiæ. 1831, pag. 6 et 7, tab. III.

(3) Observationes de entozois, auctore Fr. Chr. Henr. Creplin. Pars 1, etc. Pag. 65 à 67. n. 1.

(4) Traité zoologique et physiologique sur les vers intestinaux de l'homme, par Bremser; traduit de l'allemand par Grundler; revu et augmenté de notes par M. de Blainville. Paris, M. DCCC. XXIV, appendice page 520, note 5; atlas, pl. 11, fig. 15 de l'appendice. — Dictionnaire des Sciences naturelles, tom. 57. Paris, 1828, pag. 609.

du *Bothridium Pithonis* et des animaux que j'avais observés, l'identité presque entière des ophidiens qui avaient nourri les deux parasites, me rappelaient invinciblement à l'idée que le *Bothridium Pithonis* était le même animal que l'entozoaire trouvé dans le *Boa scytale* de Linnæus; et ces motifs, auxquels je m'accusais d'attacher trop de valeur et d'importance, étaient maîtres de mon esprit.

Cependant, que devais-je faire? quelle résolution devais-je prendre?

Je savais avec quelle indulgence M. de Blainville, plus d'une fois, m'avait accueilli; je savais que M. de Blainville aime rencontrer, chez les jeunes gens surtout, la franchise des opinions scientifiques et l'amour des recherches consciencieuses: je n'hésitai donc pas un seul moment à livrer mes doutes aux lumières de l'illustre professeur d'anatomie comparée.

Ce que j'avais prévu se réalisa: mes soupçons ne m'avaient pas trompé; le *Botridium Pithonis* observé par M. de Blainville était évidemment la même espèce d'entozoaire que M. Bourjot avait trouvé dans les intestins d'un *Boa Scytale*, et que, grâce à lui, j'avais pu soumettre aux investigations du scalpel.

Voici, au reste, comment, à cet égard, mes doutes se sont transformés en certitude.

M. de Blainville, après avoir scrupuleusement examiné les dessins que je lui présentais, conçut l'opinion que j'avais moi-même conçue d'abord, et me dit sans hésiter qu'il était porté à croire identiques le *Botridium Pithonis* et l'entozoaire parasite du *Boa scytale*. Puis il ajouta que l'identité de ces animaux lui semblait *à priori* d'autant plus probable, d'autant plus réelle, que la seule réflexion devait conduire à la supposer, car l'étude comparée des Botriocéphales proprement dits, montre que les espèces à fossettes superficielles et peu étendues sont réunies par des nuances intermédiaires et presque insensibles aux espèces à fossettes profondes. Or il est aisé de comprendre que, si les bords latéraux de ces fossettes venaient à se prolonger l'un vers l'autre jusqu'à se confondre dans leur partie moyenne, il résulterait de leur soudure partielle l'assemblage de deux canaux céphaliques terminés chacun par deux ouvertures opposées.

Mais la bienveillance de M. de Blainville ne devait pas se borner à ces premiers conseils.

Afin que je pusse m'assurer d'une manière définitive si le *Bothridium Pithonis* était réellement le même animal que l'entozoaire parasite de l'Anacondo, le savant professeur ne me confia pas seulement toutes ses notes manuscrites et l'original de ses dessins déjà publiés, il autorisa encore M. Florent Prevost à me laisser examiner le *Botridium Pithonis* conservé dans le cabinet d'histoire naturelle de la Faculté des sciences de Paris.

J'avais donc à ma disposition tous les élémens propres à résoudre les difficultés relatives au sujet que j'ai précédemment exposé : je devais toutefois respecter l'échantillon et me circonscrire dans un examen purement zoologique.

Il suffira de jeter les yeux sur les figures 13, 14 et 15 de la planche pour se convaincre de l'identité irréfragable du *Botridium Pithonis* et de l'enthelminthe de l'*anacondo*. Les deux ouvertures antérieures (fig. 14. A. B.) ont la même position, la même forme générale. Les deux ouvertures postérieures (fig. 14, C. D.) sont seules un peu différentes : ce n'est pas qu'elles soient placées dans un autre point de l'extrémité céphalique, mais elles sont moins béantes, moins larges, et les bords qui leur servent de limites sont plus réguliers et plus mousses (fig. 14. C. D, fig. 15. A.). Or, comme ces particularités ne sont pas nettement définissables, et comme tous les individus provenant de l'*Anacondo* étaient plus grêles, plus flasques, et, si je puis m'exprimer de la sorte, plus maigres que l'individu provenant du Pithon, je ne crois pas devoir tenir compte de nuances distinctives aussi peu tranchées, et j'admets, sans restriction aucune la similitude entière de ces helminthes. Les segmens articulés présentent en effet deux orifices générateurs aussi aisés à reconnaître que dans les parasites de l'*Anacondo*, si toutefois on a soin, pour les trouver et les bien voir sur une articulation quelconque, de soulever le bord saillant de l'articulation qui précède et sous lequel l'orifice antérieur est souvent caché (fig. 13, *a*, *b*).

Avant que j'eusse vérifié sur l'individu même décrit par M. de Blainville les caractères que j'avais reconnus aux para-

sites de l'Anacondo, lorsque j'avais seulement en main mes propres observations, j'avais cru devoir fonder sur elles un genre nouveau de Cestoïde. Je leur avais donc imposé le nom générique de *Prodicœlie* (*Prodicœlia*), voulant indiquer ainsi la présence des deux canaux élémentaires de la tête, et le nom spécifique de *Ditrème* (*Ditrema*), pour exprimer la duplicité remarquable des orifices générateurs sur chacune des articulations. Mais je ne me dissimulais pas qu'un jour peut-être la *Prodicœlie ditrème* (*Prodicœlia ditrema*) perdrait son épithète spécifique; car il est impossible d'établir avec sûreté le nom d'une espèce nouvelle quand on n'a pas d'autres espèces voisines qu'on puisse mettre avec elle en comparaison. Que serait devenu, par exemple, le nom spécifique du premier *Bothriocephale* connu, s'il eût été donné d'après la position médiane des pertuis ovariques. Or, maintenant que l'identité complète du *Prodicœlia ditrema* et du *Botridium Pithonis* est démontrée par la confrontation des types eux-mêmes, est-il opportun, est-il même convenable de changer une appellation reçue? Je laisse au lecteur le soin de décider la question.

M. Duvernoy, professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg, m'a montré, aux vacances dernières, le dessin original d'une espèce nouvelle de *Bothridium* désignée par lui sous le nom de *Bothridium laticeps* (1), et sur l'histoire de laquelle il est revenu plus tard en émettant le doute qu'elle pouvait être une simple variété du *Bothridium Pithonis*. (2)

Je n'avais pas, à cette époque; les données anatomiques suffisantes pour éclairer la question; je ne me suis donc pas cru en droit de rien affirmer, et je n'ai dès-lors élevé aucun doute; mais ayant eu plus tard l'occasion d'étudier le sujet sous toutes ses faces, je dois à la vérité de dire que je partage entièrement la seconde opinion émise par le savant anatomiste, et que, sui-

(1) Frägmens d'anatomie sur l'organisation des serpens; lus à l'Académie des Sciences dans les séances du 18 juin et suiv. 1832. — Annales des Sciences naturelles, tom. xxx, pag. 77. De l'exemplaire tiré à part que M. Duvernoy a bien voulu me donner.

(2) L'Institut, 7 septembre 1836, n. 174, p. 298; extrait des procès-verbaux de la Société des Sciences naturelles de Strasbourg, séance du 4 mai 1836.

vant moi, le *Bothridium laticeps* n'est qu'une variété du *Bothridium Pithonis.*

Je ne ferai plus maintenant qu'une seule remarque.

La formation des papilles saillantes et réunies par paires (r, r, r) (1), que M. Duvernoy dit correspondre aux capsules céphaliques (o, o, o), s'explique avec la plus grande facilité par les détails anatomiques exposés naguère. Il suffit d'admettre, en effet, que la partie moyenne des canaux céphaliques se contracte et se ferme quand la tête préalablement appliquée sur la membrane muqueuse intestinale s'est vidée, au moyen de ses orifices postérieurs, de tout l'air qu'elle contenait et qui empêchait son adhérence. Les saillies internes et opposables l'une à l'autre des ouvertures antérieures doivent agir concurremment pour déterminer l'ascension de la membrane muqueuse et produire les doubles papilles qui se développent à sa surface.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 16.

Fig. 1. *Amphistome ropaloïde* encore renfermé dans son kyste; grandeur naturelle.

Fig. 2. Le même très grossi. — *a*, déchirure du kyste; *b*, *Amphistome ropal.* en place; *c*, face convexe de la grande ventouse; *d*, grande ventouse; *e*, renflement qui succède à la grande ventouse; *f*, portion rétrécie de l'entozoaire; *g*, orifice de l'extrémité rétrécie; *h*, kyste.

Fig. 3. *Amph. ropal.* sorti du kyste. — *a*, renflement particulier devenu visible après l'extension de l'animal; *b*, grande ventouse; *e*, renflement indiqué en *e*, fig. 2.

Fig. 4. *Tétrarhynque appendiculé*, grandeur naturelle.

Fig. 5. Le même très grossi. — *a*, *a*, trompes; *b*, appendices.

Fig. 6. *Bothriocephalus coronellatus.* — *a*, *b*, *c*, *d*, portion des trompes, armée de crochets; *B*, *C*, *D*, *E*, portion étroite des trompes; *e*, *f*, *g*, *h*, renflement basilaire et cylindroïde des trompes.

Fig. 7. Trompe séparée du *Bothr. coron.* — *a*, repli préputial de la trompe.

Fig. 8. Extrémité céphalique du *Bothr. coronell.* — *A*, infundibulum.

Fig. 9. *Prodicœlie ditrème* recueilli dans les intestins du *Boa Scytale*; *B*, *C*, orifices antérieurs; *D*, *E*, orifices postérieurs de la tête; *F*, sillon intermédiaire aux deux canaux céphaliques.

Fig. 10. *a*, *b*, saillies opposables de l'orifice antérieur (voyez fig. 9, *B*, *C*); *c*, orifice postérieur ouvert pour montrer les plis internes.

Fig. 11. Articulations du même animal, laissant voir la série des deux orifices ovariques *A*, *B*, *C*, *D*, *E*.

Fig. 13. Autre série d'articulations. — *a*, *b*, orifices ovariques.

Fig. 14. *Bothridium Pythonis* d'après l'individu conservé à la Faculté des Sciences de Paris, et décrit par M. de Blainville. — *A*, *B*, orifices antérieurs; *C*, *D*, orifices postérieurs.

Fig. 15. Même animal vu de côté. — *a*, l'un des orifices postérieurs.

(1) Mémoire cité, pl. 11, fig. 1.

ÉNUMÉRATION *de quelques espèces de Reptiles provenant de Barbarie,*

Par M. P. GERVAIS.

Les Reptiles que nous avons étudiés proviennent du Maroc et de la province d'Alger. Nous devons les uns à M. Fortuné Eydoux, qui a visité Tanger, lorsqu'il était chirurgien-major de la frégate *La Victoire;* les autres ont été pris aux environs d'Alger, par M. le docteur Marloy, qui a bien voulu nous les communiquer; nous en avons également vu plusieurs qui viennent aussi de Bone et d'Oran; ces derniers ont été envoyés au Muséum de Paris, par MM. Bravais, Gérard, Guyon et Stenheil. Les espèces que nous ont fourni les recherches des diverses personnes que nous venons de citer, ne s'élèvent qu'à vingt-sept, mais quoique leur nombre soit peu considérable, elles suffisent pour donner, de l'erpétologie de la Barbarie une idée assez complète. Comme il était facile de s'y attendre, les Reptiles de cette contrée sont peu différens de ceux des autres parties du littoral méditerranéen; mais toutefois un fait mérite l'attention, c'est que le nombre d'espèces communes à l'Espagne et à la Morée, qui se retrouvent en Barbarie, est plus grand sans contredit que celui des espèces égyptiennes. Nous n'insisterons pas sur cette remarque qui se lie à des recherches géographiques d'un autre genre; les connaissances des naturalistes sur les productions de ces pays intéressans sont d'ailleurs si peu avancées, que toute généralisation qu'on chercherait à établir dès à présent, serait sans contredit prématurée. On n'a encore sur l'erpétologie du nord de l'Afrique, que les renseignemens recueillis par MM. Geoffroy, Savigny, Ruppel, etc., pour l'Égypte; et par Shaw et Poiret, pour la Barbarie. Vandelli a étudié les Reptiles d'une partie de l'Espagne; Wagler en a aussi décrit quelques-uns, mais par une erreur assez bizarre, il les a donnés comme du Brésil; feu Michaëllis les a plus récemment observés. M. Du-

gés a fourni d'excellens renseignemens sur plusieurs espèces de la France méridionale; M. Ch. Bonaparte étudie celles d'Italie, sur lesquelles s'est déjà exercé Metaxa; et tout dernièrement MM. Bibron et Bory ont publié les noms de trente-et-une espèces, dont quelques-unes nouvelles, rapportées de Morée. D'autres renseignemens existent aussi sur les Reptiles des mêmes contrées, mais ils sont pour la plupart dispersés dans différens ouvrages, et n'ont pas pour but spécial la géographie erpétologique.

Les *Reptiles Chéloniens* commenceront la liste des espèces de Barbarie que nous avons à signaler.

1. TESTUDO MARGINATA Schœff. (d'Alger.)

2. TESTUDO IBERA Pall. *T. pusilla* Shaw., *T. mauritanica* Dum. et Bibr. II. p. 44. (d'Alger où elle est commune et d'où on l'apporte fréquemment à Paris.)

3 EMYS LEPROSA Schweig. *Clemmys sigris* Michaëllis. *Isis* 1830; *E. sigris* Dum. et Bibr. p. 240. Alger.)

Dans l'ordre des Saurophidiens, nous avons reconnu :

4. GECKO (*platydactylus*) FASCICULARIS Daud. (Alger. Tanger.)
5. GECKO (*hemidactylus*) VERRUCULATUS Cuv.
6. GYMNODACTYLUS MAURITANICUS Dum. et Bibr. t. 3. f. 414. (Alger.)
7. CHAMELEO VULGARIS Linn. (Tanger, Alger, etc.)
8. UROMASTYX (*acanthinurus*). Bell., Zool. journ. 1. pl. 17 (Alger).
9. LACERTA VIRIDIS L. (Alger.)
10. LACERTA AGILIS L. (Alger.)
11. ALGIRA BARBARICA, *Lacerta algira* Linn. (Alger.)
12. LERISTA DUMERILII Cocteau, tab. scincoideorum (Alger).
13. SCINCUS OCELLATUS (Tanger, Alger).

Plusieurs individus sont ocellés, mais un de ceux de Tanger ne l'est pas et se distingue au contraire par une bande latérale d'un brun roussâtre; il sera question de cette variété dans les *Études sur les Scincoïdes* que publie le docteur Th. Cocteau.

14. SCINCUS CYPRIUS Cuv. Règn. anim. 2. p. 62 *Anolis gigantesque* Geoff. Egypte p. 3 f. 3. Voyez le *Scinque* de Geoffroy. Th. Cocteau *loc. cit.* (Alger, par M. le Dr Guyon.)

15. SEPS TRIDACTYLUS Daud.

Nous en avons deux variétés; l'une d'elles paraît n'avoir point encore été décrite : elle est fauve avec six lignes d'un brun-chocolat.

Les variétés de cette espèce peuvent être distinguées ainsi qu'il suit :

α. 8-*lineatus* (Alger, Espagne, France méridionale, Italie.) C'est le *Zygnis striatus* Fitzinger.

β. 6-*lineatus* (Alger.)

γ. 4-*lineatus*. Cette troisième variété, le *Lacerta chalcides* de Linné ne nous est connue que d'Italie.

16. ANGUIS FRAGILIS Linn. (Alger.)

17. ANGUIS PUNCTATISSIMUS Bibr. et Bory, Expéd. Morée, Reptiles sp. 18. pl. XI. *f.* 5. (Alger.)

Cet orvet, tout nouvellement caractérisé, n'a encore été indiqué qu'en Morée. Il peut être distingué de l'*A. fragilis* par les apparences que voici : plaque rostrale plus grande que chez l'*A. fragilis*, contiguë avec les nasales, ce qui n'a pas lieu chez ce dernier, celles-ci se touchant elles-mêmes sur la ligne médiane par leur bord interne; chaque nasale envoyant en arrière un petit sillon qui fend dans toute cette portion de son étendue la plaque dans laquelle elle est percée. Les plaques rostrale et nasales un peu élevées au-dessus des autres céphaliques et formant une sorte de petit masque; les deux rangées de squames médio-dorsales, moins différentes par leurs formes des rangées voisines que dans l'*A. fragilis*; taille moindre que chez celui-ci, et corps marqué de petits points bruns disposés en lignes, assez peu régulières sur un fond de couleur claire. La langue est d'ailleurs légèrement bifurquée comme chez le *fragilis* et les autres Scincoïdes; on distingue bien les yeux, et il n'y a point d'opercule anal, ce qui rapproche l'*orvet pointillé* de cette dernière espèce pour l'éloigner des *A. Meleagris* et *A. Cæcus* qui sont des *Acontias* pour Cuvier.

18. PSEUDOPUS SERPENTINUS Merr. *Lacerta apoda* Pall. Fitzing. *P. Pallasii* et *Durvillii* G. Cuv. Règn. anim. II, p. 69, etc.

Nous avons reçu d'Alger par les soins de M. Marloy, un individu de cette espèce qui se rapporterait au *P. Durvilii* de Cuvier; mais il nous paraît évident, ainsi que nous l'avons fait remarquer ailleurs, que ce *Pseudopus* n'est autre que le *P. Serpentinus* dans son jeune âge. Les plaques de la tête sont les mêmes chez l'un et chez l'autre et les squames, non plus que les carènes, n'offrent aucune variation soit dans leur nombre, soit dans leurs formes.

Toutefois nous devons faire remarquer que M. Ménétries, dans son *Catalogue raisonné d'objets recueillis au Caucase*, assure que les jeunes *P. Serpentinus* se distinguent seulement par leurs couleurs plus foncées et par les carènes de leurs écailles, qui sont plus prononcées, tandis que la coloration du *P. Durvillii* est assez différente. De plus, ce naturaliste décrit comme formant une autre espèce, qu'il appelle *P. Fischeri*, un Sheltopusik, qui nous paraît être le *P. Durvillii* lui-même. Celui-ci, s'il constitue réellement une espèce différente, ce qui ne nous est pas démontré, et ce que n'admet pas non plus M. Ch. Bonaparte, existerait donc en Géorgie, en Morée, en Italie, etc., toutes localités qui possèdent le *P. Serpentinus*. Nous connaissons trop peu les espèces de Barbarie, pour dire qu'il s'y rencontre seul dans cette contrée, ce que notre opinion ne permet pas de supposer.

19. AMPHISBÆNA CINEREA Vandelli. *A. oxyura* Wagl. apud Spix, serp. Brésil pl. 25. f. 1. (Tanger).

Nous avons donné dans le *Magasin de Zoologie*, Cl. III, Pl. X, des détails sur cette espèce dont Wagler (*Systema* P. 197) fait son genre *Blanus*.

20. AMPHISBÆNA ELEGANS Gerv. *Magas. zool.* cl. III. pl. 9. (Alger, par M. Guyon; Tanger, îles Zaffarines, M. Bravais, M. Eydoux.)

A. capite brunneo, corpore cinereo, quadratis maculis eleganter ornato; oculis scutisque Amphibænæ albæ; poris præ-analibus nullis; caudâ brevissimâ, acutiusculâ; in non nullis, long. 9. poll.

21. Coluber Agassizii, *Rhinechis Agassizii* Michaëll. in Wagler Icones Amphib. pl. 18.
22. Coluber hippocrepis Linn. (Tanger, Alger.)
23. Coluber austriacus Linn. (Alger, Tanger.)
24. Coluber viperinus Linn.

Varietas : C. V. *Auro-lineatus*, ou Vipérine à deux raies (d'Alger, de Bone, de Tanger). Elle se trouve aussi dans le midi de la France, où M. Dugès l'a indiquée (Ann. Sc. nat. 2e série. Zool. III, p. 138).

25. Coluber æsculapii, Lacép. non Linn. — Savigny, Egypte, Rept. suppl. pl. 5. fol. 3.
26. Bufo arabicus Crestz. apud. Rupp. *Zool. atl.* Amph. p. 20. pl. 5. f. 2. (de Bone.)
27. Triton Poireti Gerv. Bull. Soc. Sc. nat 1835. p. 113; *Lacerta Palustris ?* Poiret. *Voy. en Barbarie* part. 1. p. 290. (Alger, etc.)

Wagler, dans son *Systema Amphibiorum*, p. 208, donne les Tritons comme ne vivant qu'en Asie, en Europe et en Amérique; il pense donc que ces amphibiens n'existent point en Afrique. L'assertion de Poiret eût pu néanmoins permettre au savant erpétologiste de Munich de rectifier cette légère erreur, car il indique (Loc. cit.) le *Lacerta Palustris*, c'est-à-dire une espèce de Triton, parmi les animaux qu'il a recueillis en Barbarie. Nous avons aussi des Tritons qui proviennent de la même localité; M. de Blainville en a reçu qui viennent de la Syrie, pays si analogue à l'Afrique Septentrionale par toutes ses productions zoologiques et botaniques; enfin M. Al. Lefèvre a rapporté de l'Oasis de Barieh, dans la Haute-Egypte, une autre sorte de Triton.

Il nous semble que c'est à tort que Poiret rapporte au *Lacerta Palustris*, les Tritons qui vivent en Barbarie; ceux que nous avons reçus de Bone, d'Alger, etc., diffèrent certainement des Salamandres aquatiques qu'il avait confondues sous la dénomination de *Palustris;* nous donnerons à l'espèce à laquelle ils appartiennent, le nom du voyageur auquel on en doit la première indication. Le *Tr. Poireti* peut être caractérisé de la manière suivante :

T. capite depresso, lato, corpore undique verrucoso, caudæ longitudinem æquante; pedibus anterioribus tetradactylis, posterioribus pentadactylis; colore supra brunneo saturatiore maculato, infra exalbido vel sæpius ferrugineo fuscoque variegato.

Synon. *Lacerta Palustris*, Poiret, voyage en Barbarie, première partie, p. 290, non Linn. nec auct.

Cette Salamandre nous paraît intermédiaire aux vrais Tritons et à l'espèce dont Michaëllis a fait le genre *Pleurodeles* (*Pl. Valtl, Mich. Isis* xxiii, pl. 2); ses côtes sont moins longues que chez celle-ci, mais elles le sont plus que chez les Tritons ordinaires. Nous avons compté dans le squelette déposé au Muséum du *T. Poireti* seize vertèbres dorso-lombaires et trente-trois caudales; les dernières caudales sont entièrement cartilagineuses.

Remarques *sur l'évaluation de la température de la surface du globe pendant la période tertiaire, d'après la nature des débris organiques qui s'y rapportent,*

Par M. Elie de Beaumont.

Présentées à la Société philomatique le 28 mai 1830.

A la suite d'une communication de M. Deshayes relative à la détermination des températures qui existaient à la surface de la terre pendant la formation des terrains tertiaires (voir les Ann. des Sc. nat. t. 5), M. Elie de Beaumont annonce à la Société que ses leçons au collège de France l'ayant mis depuis long-temps dans le cas de s'occuper de la température dont nos latitudes ont dû jouir pendant les différentes périodes géologiques, il est arrivé relativement à la période de l'argile plastique et du calcaire grossier à un résultat un peu moins élevé que celui qui a été trouvé par M. Deshayes.

D'après M. Deshayes le bassin de Paris aurait joui, à l'époque du calcaire grossier d'une température au moins équatoriale, c'est-à-dire d'au moins 27° 1/2 c. N. Elie de Beaumont pense, conformément aux résultats déjà obtenus depuis plusieurs années par M. Ad. Brongniart, que le climat de nos contrées, pendant la plus ancienne période tertiaire, doit avoir ressemblé beaucoup, quant aux conditions générales de températures, à celui de la Basse-Egypte dont la température moyenne est au Caire de 22°.

Il fonde son évaluation sur les considérations suivantes. A l'époque de l'argile plastique et du calcaire grossier, les fougères arborescentes et les cycadées, qui précédemment avaient peuplé nos continens, et dont les formes se retrouvent encore de nos jours entre les tropiques, avaient sans doute cessé d'exister sous nos latitudes, puisque, d'après les recherches de M. Ad. Brongniart, on n'en trouve pas de restes dans les terrains tertiaires.

A cette même époque, les récifs madréporiques qui, durant l'époque silurienne, ou peut-être même durant l'époque carbonifère avaient peuplé les mers, jusqu'à Inglowlick au nord de l'Amérique, par 69° 1/2 de latitude, qui, durant l'époque jurassique, s'étaient étendus jusqu'à Kirkdale en Yorkshire par 54° 1/2 de latitude, avaient également cessé de figurer dans nos parages, et depuis lors, ils ne s'y sont pas remontrés.

Un abaissement dans la température des hivers paraît à M. Elie de Beaumont la seule cause qu'on puisse assigner à cette triple disparition. La température des hivers de nos latitudes devait déjà être assez basse, à l'époque dont il s'agit, pour que les fougères en arbres et les cycadées ne pussent continuer à exister sur nos continens et pour que les espèces de polypiers qui ont la faculté de se grouper en récifs ne pussent continuer à vivre dans nos mers.

D'un autre côté, l'argile plastique et le calcaire grossier de nos environs, et même des couches formées plus récemment encore sur le sol de la France ou des contrées voisines, présentent de nombreux débris de palmiers, de crocodiles et de grands quadrupèdes pachydermes. La température des hivers à l'épo-

que du calcaire grossier était donc assez élevée pour permettre à ces formes organiques d'y prospérer, et même elle a pu s'abaisser encore un peu sans les faire disparaître.

En joignant cette considération à la précédente, on obtient deux limites entre lesquelles dut être comprise la température des hivers de nos contrées, à l'époque où le calcaire grossier s'y déposa.

Ces deux limites sont assez rapprochées l'une de l'autre et les hivers du Caire tombent précisément entre elles. En effet, les palmiers et les crocodiles prospèrent en Egypte ; des hippopotames et d'autres grands quadrupèdes y vivent. D'un autre côté, les fougères en arbre et les cycadées ne s'y montrent pas, et les récifs de polypiers qui bordent les rivages d'une grande partie de la Mer-Rouge, s'arrêtent au port de Tor, en Arabie, à près de 2° de latitude au midi du Caire.

Quant à la température des momens les plus chauds de l'année elle est aujourd'hui presque la même dans toutes les contrées qui ne sont pas très rapprochées des pôles, et M. Elie de Beaumont pense que ce maximum normal des températures terrestres ne peut avoir varié considérablement depuis que la terre est couverte de végétaux.

Or si les températures des hivers et celle des momens les plus chauds de l'année étaient dans le bassin de Paris à l'époque du dépôt calcaire grossier, ce qu'elles sont aujourd'hui au Caire, la température moyenne devait être la même aussi, c'est-à-dire de 22°.

M. Deshayes base une évaluation plus élevée sur le grand nombre des coquilles fossiles recueillies dans le bassin de Paris. Ce nombre est de 1200, tandis que dans les mers du Sénégal et de la Guinée on ne connaît encore que 900 espèces de coquilles ; mais il est à remarquer, dit M. Elie de Beaumont, que les 1200 espèces de coquilles fossiles trouvées dans le bassin de Paris n'y ont pas vécu simultanément, elles proviennent de plusieurs assises formées successivement, et dont la plus riche serait bien loin de pouvoir en fournir un aussi grand nombre ; peut-être aussi, ajoute-t-il, connaît-on mieux les coquilles fossiles des

environs de Paris que les coquilles vivantes des mers équatoriales.

M. Elie de Beaumont entre ensuite dans quelques détails sur la manière dont il conçoit que les climats décroissans des périodes géologiques successives ont pu résulter du refroidissement graduel de la masse interne de la terre.

On sait qu'il existe un *rapport constant* entre l'excès de température que la terre présente à sa surface, au-dessus de celle que le soleil et l'atmosphère tendent à lui communiquer, et l'augmentation graduelle de la température des lieux profonds. Aujourd'hui lorsqu'on s'enfonce dans la terre, la température augmente d'environ $\frac{1}{32}$ de degré cent. par mètre, et l'excès de température de la surface est d'environ $\frac{1}{11}$ de degré. A l'époque du terrain houiller l'augmentation de la température par mètre de profondeur pouvait sans doute s'élever à $\frac{1}{3}$; mais d'importantes considérations géologiques s'opposeraient à ce qu'on le supposât plus considérable. L'excès de la température de la surface ne pouvait donc dépasser lui-même $\frac{1}{3}$ de degré cent., quantité trop petite pour pouvoir rendre compte *directement* de la différence des climats actuels.

L'explication de cette différence, si bien constatée par les géologues, ne peut donc se trouver que dans les *effets accessoires* que pouvait entraîner une augmentation plus rapide qu'aujourd'hui dans la température des lieux profonds.

Ces effets accessoires, selon M. Elie de Beaumont, pourraient être réduits à trois, qui tous auraient concouru à rendre les climats polaires beaucoup moins différens du climat équatorial qu'ils ne le sont aujourd'hui.

Premièrement dans les plus anciennes périodes géologiques les glaces polaires ne devaient pas exister, et leur suppression suffirait probablement à elle seule pour relever jusqu'à 0° la température moyenne du pôle qui est peut être aujourd'hui de 25° au dessous de zéro.

Secondement : lorsque les glaces polaires n'existaient pas, la mer devait présenter, depuis la surface jusqu'au fond, une température beaucoup moins inégale qu'aujourd'hui. Cette température devait être partout d'un certain nombre de degrés au

dessus du maximum de densité de l'eau de mer. Dans une pareille mer, la température de la surface ne pouvait jamais s'abaisser que d'une très petite quantité au dessous de la température de la masse ; cette mer devait se couvrir de brouillards dans les parties voisines des pôles aussitôt que le soleil s'éloignait de l'horizon.

Troisièmement : lorsque la température des lieux profonds croissait dix fois plus vite qu'aujourd'hui, les sources thermales et les jets de vapeur chaude étaient beaucoup plus fréquens qu'aujourd'hui, presque toutes les sources étaient nécessairement thermales, et chaque fois que le soleil s'éloignait de l'horizon des pôles, le sol devait se couvrir de brouillards qui détruisaient le rayonnement nocturne et le rayonnement hivernal. Ces brouillards qui n'existaient que pendant l'absence du soleil, tempéraient le froid des nuits et des hivers, sans rien changer à la chaleur des étés. Ils élevaient donc la température moyenne et rendaient le climat plus doux, plus uniforme, plus équatorial. Ils se joignaient à l'action d'une mer plus chaude et plus difficile à refroidir à sa surface, pour produire dans la température du pôle une *anomalie positive*, diamétralement contraire à l'*anomalie négative* que les glaces permanentes y produisent aujourd'hui.

ANALYSE *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de novembre* 1836.

Séance du 7 novembre.

PHILOSOPHIE DE LA NATURE. — M. Geoffroy Saint-Hilaire donne lecture d'une dissertation intitulée : *de l'histoire naturelle générale considérée comme appelée à donner un jour les révélations de la première philosophie.*

Note sur une tête de chameau fossile trouvée dans le grès des Sous-Hymalaïa ; par M. de BLAINVILLE.

« Jusqu'ici, les personnes qui se sont le plus occupées de recueillir tout ce

qui a été fait et publié sur les ossemens fossiles de mammifères, n'en ont encore indiqué aucun qui aurait appartenu d'une manière certaine à l'ordre des quadrumanes (singes et makis), ni à la famille des chameaux dans l'ordre des ruminans, animaux qui semblent en effet être confinés dans des limites bien déterminées. Il est bien vrai que *Bojanus*, ayant acheté d'un marchand trois dents molaires d'un animal ruminant qu'on lui assura avoir été trouvées dans la Sibérie, avec des dents de mastodonte, crut qu'elles avaient appartenu à un animal de la famille des chameaux, et en fit cependant, à cause de quelques légères différences, un genre sous le nom de *Merycotherium ;* on sait aussi que M. Marcel de Serres envoya, il y a quelques années, à M. Cuvier, le dessin d'une portion de fémur qu'il attribuait à un chameau; mais, comme le fait justement observer celui-ci, en supposant que ces restes aient réellement appartenu au chameau, il n'est pas certain qu'ils soient réellement fossiles. En sorte que jusqu'à présent, on pouvait regarder au moins comme fort douteux, qu'il y eût des ossemens fossiles de chameau ; il n'en est plus de même aujourd'hui que l'on vient de découvrir un crâne presque entier, qu'il est impossible de ne pas rapporter au dromadaire ou chameau à une seule bosse, comme le prouve le dessin que je mets sous les yeux de l'Académie, et l'extrait, que je demande la permission de lui lire, d'une lettre de M. Henry Durand, officier attaché au service de la Compagnie des Indes à Dadoopor, adressée, le 14 avril dernier, à son frère et que celui-ci a bien voulu me remettre. Ce crâne a été trouvé dans un grès ou sandstone fort dur, exploité sans doute comme pierre de construction de l'Inde, le long du versant méridional des Sous-Hymalaïa.

« L'Académie verra encore par la lecture que je vais avoir l'honneur de lui faire, que dans les mêmes lieux a été découverte la partie antérieure de la tête d'un mammifère intermédiaire aux genres *Anoplotherium* et *Palæotherium* des environs de Paris, mais dont M. Henry Durand ne nous a malheureusement pas envoyé de dessin, et enfin une dent d'une espèce de mastodonte qui ressemble beaucoup à celle de l'espèce que M. Cuvier nomme Mastodonte à dents étroites (*Mastodon angustidens*), et qui, si ce rapprochement était exact, se trouverait fossile dans trois parties du monde : en Europe, en Amérique et en Asie. »

Extrait de la lettre de M. Durand.

Dadoopor, 14 avril 1836.

« Je vous envoie l'esquisse d'un crâne fossile d'une espèce de chameau qui existe dans notre collection ; il a été trouvé sur les bords du versant méridional des Sous-Hymalaïa, à environ deux milles de Ramghur et six de Pinjor. Comparé avec les espèces existantes dans ce pays, il offre quelques légères différences dans la forme et plus encore dans la disposition sériale du petit nombre de molaires qui restent dans l'échantillon : vous pourrez peut-être m'apprendre si cette tête offre une ressemblance un peu marquée avec quelque espèce de chameau

du Muséum d'histoire naturelle. Nous avons plusieurs fragmens de la mâchoire inférieure et de quelques autres os, que je n'ai pas dessinés, parce qu'ils ne sont pas dans un état assez parfait de conservation pour qu'on puisse tirer aucune déduction de leur étude. Le dessin qui accompagne ma lettre, est réduit à moitié de grandeur naturelle.

« J'avais l'intention de vous envoyer par la même poste, les dessins d'un fragment d'os fossiles découvert dans le même pays et d'un très haut intérêt pour nos collections qu'il vient d'enrichir dernièrement. Des affaires particulières et pressées m'ont ôté le loisir nécessaire pour m'en occuper. Le fossile en question consiste dans la partie antérieure d'une tête de mammifère de l'ordre des pachydermes ; malheureusement la partie postérieure de ce crâne, depuis la cinquième molaire jusqu'aux condyles occipitaux manque, ayant été brisée en morceaux et les morceaux ayant été perdus par l'incurie des ouvriers. Toutefois ce qui reste est suffisant pour montrer que cet animal a beaucoup d'analogie avec les *Anoplotherium* et le *Palæotherium*, quoique offrant des caractères essentiels qui lui sont propres. La mâchoire supérieure seule a pu être examinée, l'inférieure et ses molaires étant fortement appliquées contre la supérieure.

« J'ai aussi placé dans ma lettre une figure lithographiée d'après un de mes dessins, représentant deux molaires qui me paraissent avoir appartenu à une espèce d'*Antracotherium*, les différences qu'elles présentent n'étant pas suffisantes pour l'établissement d'un nouveau genre, du moins suivant moi, car d'autres pensent différemment. Au reste, je vous envoie cette figure afin que vous puissiez voir dans les collections d'ossemens fossiles, s'il en est avec lequel ces dents puissent être comparées. » (1)

Deuxième mémoire sur le Foie, par M. Duvernoy. (Voyez ci-dessus, page 243.)

Note sur les causes de la Coloration en rouge des marais salans, par M. Payen. (Voyez ci-dessus, page 219.)

Séance du 14 novembre.

Cette séance a été occupée en entier par des travaux étrangers à la zoologie.

Séance du 21 novembre.

Mémoire sur les Polypiers fossiles du genre Eschare ; par M. Milne Edwards.

(Ce travail paraîtra dans notre prochain cahier.)

Séance du 28 novembre.

Lettre de M. Duiardin *sur les polypiers fossiles de la craie.*

« La lecture faite à la dernière séance de l'Académie, par M. Milne-Edwards,

(1) Le dessin envoyé par M. Henry Durand représente non deux dents, mais une seule dent de Mastodonte voisin, comme il a été dit plus haut de celle du Mastodonte à dents étroites.

B.

me met dans la nécessité de prier l'Académie de vouloir bien recevoir les cinq premières planches gravées d'un travail que j'ai préparé depuis long-temps sur les polypiers fossiles de la craie, afin que lors de ma publication, qui aura lieu dans quelques mois, il soit bien reconnu que mes observations ne sont pas postérieures à celles de M. Edwards.

« Ces planches représentent 22 espèces de polypiers foraminés de la craie de Touraine; les trois autres planches, qui seront prochainement terminées, compléteront une série comprenant les polypiers foraminés de cette localité et de plusieurs terrains crayeux analogues.

« La seule inspection de ces planches prouve que je n'ai pas négligé d'observer, ainsi que M. Edwards, les changemens opérés par l'âge dans les Eschares et que de plus j'ai étendu cette observation aux deux autres groupes des Milléporés et des Rétéporés (1). Elle m'a donné le moyen de réduire considérablement le nombre des espèces, et d'expliquer le mode d'encroûtement ou d'épaississement du test. En effet, j'ai trouvé dans les animaux vivans de plusieurs genres voisins, des tentacules nombreux filiformes qui traversent les pores ou spiracules de la surface et produisent l'encroûtement à l'extérieur et non à l'intérieur comme dans les coquilles. Ces pores se trouvent à la face antérieure pour certains polypiers; ils sont au contraire à la face postérieure pour les Rétéporés.

« Une autre observation qui, je crois, m'appartient exclusivement, c'est la découverte des pores de communication entre les cellules, lesquels pores établissent la communauté de vie de tous les polypiers foraminés, et servent en même temps à la propagation par gemmation ou à l'émission des germes qui se développent au bord libre et à l'extrémité du polypier, et déterminent son accroissement, tandis que les œufs qui sont destinés à reproduire l'espèce dans un autre lieu, se trouvent dans des capsules particulières au-dessus de l'ouverture de la cellule.

« Ces communications, que j'ai trouvées dans tous les polypiers vivans, où elles sont quelquefois formées par une lame criblée, se voient dans les polypiers fossiles que j'ai dessinés, lorsque le test a été divisé artificiellement dans un sens ou dans l'autre, et j'ai eu soin de les représenter de ces diverses manières.

« Il résulte donc de ce fait, que l'on ne peut admettre une vie isolée pour les Eschares et pour les autres polypes à cellules, à aucune époque de leur développement. C'est pour ce fait surtout que j'ai desiré prendre date en mettant mes planches gravées sous les yeux de l'Académie. »

(1) Je crois devoir rappeler que ce n'est pas dans le mémoire lu dans la séance précédente que j'ai exposé mes premières observations sur ce sujet, mais dans le travail que j'ai lu à l'Académie le 29 février, et qu'elles sont consignées dans le compte-rendu de cette séance, publié depuis près de huit mois. (Voyez aussi la page 5 de ce volume des Annales. Edwards.

OBSERVATIONS *sur les polypiers fossiles du genre Eschare;*

Par M. H. MILNE EDWARDS.

(Mémoire lu à l'Académie des Sciences, le 21 novembre 1836.)

Dans un mémoire que j'ai eu l'honneur de lire à l'Académie il y a quelques mois (1), j'ai exposé le résultat de mes recherches sur l'anatomie et la physiologie des Polypes du genre Eschare, et j'ai donné la description zoologique des diverses espèces qui vivent dans les mers actuelles. Aujourd'hui je me propose de traiter des espèces fossiles.

La texture pierreuse, ou plutôt osseuse de la tunique extérieure des Eschares est une condition des plus favorables pour la conservation des dépouilles laissées par ces Polypes dans les couches sédimentaires qui ont successivement envahi leur demeure; aussi, malgré leur grande délicatesse, en rencontre-t-on souvent à l'état fossile, et aujourd'hui le nombre des espèces détruites, mais dont l'existence passée a été constatée de la sorte, excède-t-il de beaucoup celui des espèces récentes, recueillies par les zoologistes dans les mers actuelles. La recherche de ces fossiles a cependant été long-temps négligée, et la liste des auteurs qui en ont traité est bien courte. M. Desmarest en a signalé quelques espèces à l'attention des naturalistes; Faujas de Saint-Fond et Lamouroux en ont également découvert; mais ce n'est guère que dans l'ouvrage de M. Goldfuss que l'on trouve à ce sujet des renseignemens précis et assez détaillés pour être réellement utiles.

L'étude de ces Polypiers présente du reste quelques difficultés, car elle nécessite un examen minutieux de la conformation des

(1) Voyez tome VI page 5.

cellules presque microscopiques dont ils se composent, et pour que les dessins que l'on en donne soient satisfaisans, il faut qu'ils représentent les objets grossis vingt fois au moins, et qu'ils soient comparatifs entre eux quant au pouvoir amplifiant employé. Mais ce qui contribue surtout à diminuer la valeur des travaux dont cette branche de la zoologie a déjà été enrichie, c'est l'ignorance où l'on était des modifications de forme amenées par l'âge dans une même cellule; car, à défaut de la connaissance de ce fait, on devait être naturellement porté à se contenter de l'examen de quelques loges bien conservées dans chaque Polypier; et en agissant de la sorte on était exposé d'une part, à multiplier sans raison les espèces, et de l'autre à confondre des espèces réellement différentes, mais dont les caractères distinctifs disparaissent dans la vieillesse. En effet, les changemens que nous avons constatés dans la conformation extérieure des cellules tégumentaires des Eschares vivans, observés à différens âges, se remarquent aussi dans les dépouilles fossiles de ces Polypes, et pour se prononcer sur l'identité ou sur la distinction spécifique de celles-ci, il devient souvent nécessaire de les comparer dans les diverses périodes de leur existence, comparaison qui n'est pas toujours possible; car souvent on ne trouve que des fragmens trop petits pour offrir des cellules d'âges très différens.

Presque toutes les espèces d'Eschares fossiles dont on a publié jusqu'ici de bonnes descriptions ou des figures reconnaissables appartiennent à une époque géologique bien reculée, car elles proviennent pour la plupart de la formation crayeuse. Ces terrains ne sont cependant pas les plus riches en Polypiers de ce genre, et c'est surtout dans des couches beaucoup plus récentes de l'écorce du globe qu'on les trouve en abondance. Dans certains terrains dont la formation est postérieure à celles des couches tertiaires les moins anciennes du bassin de Paris, le nombre des Eschares est si considérable qu'à l'époque géologique correspondante, ces zoophytes semblent avoir contribué, sous nos latitudes élevées, à la formation de grands bancs, à-peu-près de la même manière que de nos jours on voit d'autres polypiers élever des récifs dans les mers voisines des tropiques.

Les observations combinées des géologues et des zoologistes ont conduit à faire penser que, dans la création des êtres organisés, la tendance générale de la nature avait été de procéder du simple au composé. Dans la série des animaux vertébrés cette marche est indubitable; elle n'est peut-être pas aussi évidente pour la série des mollusques, et on ne sait encore que trop peu de choses sur les animaux articulés du monde ancien pour décider si elle existe dans ce grand embranchement du règne animal; mais cette tendance nous paraît se montrer d'une manière bien marquée dans la structure des divers Polypes qui se sont succédés à la surface du globe.

En effet, nos précédentes recherches montrent que les Eschares et les genres voisins sont de tous les polypes connus les plus élevés en organisation. Or, parmi les zoophytes nombreux qui habitaient les mers dans lesquelles se sont formés les calcaires de transition, nous ne connaissons aucun exemple bien constaté de Polypier appartenant à cette famille; il est même probable qu'à cette époque reculée il n'existait que fort peu de Polypes de l'ordre des Bryozoaires, tandis que les Alcyoniens et les Zoanthaires, dont la structure est plus simple, abondaient. Dans la formation jurassique, les Escharіens sont rares; mais dans la craie et dans les calcaires tertiaires leur nombre proportionnel augmente beaucoup, et dans les terrains plus récens désignés par quelques géologues sous les noms de terrains quaternaires ou Pliocènes, la quantité de débris laissés par ces Polypes dépasse de beaucoup celle des fossiles appartenant aux ordres moins élevés des Zoanthaires et des Alcyoniens.

Les Eschares proprement dits paraissent avoir commencé à exister vers l'époque de la formation des calcaires jurassiques de Caen; Lamouroux a en effet trouvé dans ce terrain un fossile qui appartient indubitablement à ce genre (1), et M. Desmarest en a fait connaître un second (2). Dans la craie de Maestricht ces Polypiers ne sont pas rares; le nombre des espèces figurées par M. Goldfuss comme provenant de cette formation géologique s'élève à dix (3);

(1) Bulletin de la Société Philomatique, 1814.

(2) Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers, page 113.

(3) Petrefacta germaniæ.

mais, comme nous le verrons par la suite, les fossiles désignés par cet auteur, sous le nom d'Eschares, ne paraissent pas devoir tous rester dans ce groupe, et il nous semble bien probable aussi que de simples modifications dépendantes de l'âge, ont, dans plus d'une circonstance, été considérées comme constituant des différences spécifiques, et auront de la sorte donné lieu à des doubles emplois. Cette liste des Eschares de la craie se réduira par conséquent beaucoup; mais, d'un autre côté, elle sera augmentée par les espèces nouvelles que je me propose de faire connaître dans la suite de ce Mémoire. Les terrains tertiaires des environs de Paris et de la Westphalie ont fourni également à MM. Desmarest et Goldfuss plusieurs Eschares; mais malheureusement tous ces fossiles n'ont pas été figurés de manière à en permettre une détermination certaine. Nous avons également rencontré quelques espèces qui appartiennent à cette époque géologique, et qui nous paraissent nouvelles; mais c'est dans le Crag d'Angleterre et dans les terrains analogues du bassin de la Loire que nous avons trouvé le plus de diversité dans ces Polypiers; jusqu'ici on n'en a pas décrit un seul, et ceux que nous allons faire connaître suffiront pour doubler presque le nombre total des espèces déjà signalées dans tous les autres dépôts marins de l'écorce du globe.

Plusieurs Eschares fossiles s'éloignent beaucoup des espèces actuellement existantes; d'autres, au contraire, s'en approchent extrêmement; mais jusqu'ici nous n'avons pu constater l'identité spécifique d'aucun de ces Polypiers avec les espèces récentes, et il est par conséquent présumable que les Polypes de ce genre qui habitaient les mers anciennes ont tous été détruits avant la création de ceux propres à l'époque actuelle.

Dans les descriptions qui vont suivre je me suis attaché à faire ressortir les modifications que l'âge du Polypier a pu déterminer dans la forme extérieure de leur enveloppe solide, et c'est surtout dans la conformation individuelle de leurs cellules que j'ai cherché les caractères distinctifs des espèces; car, ainsi que l'a très bien fait remarquer M. de Blainville, les différences que l'on y rencontre ont une importance *zoologique* bien plus grande que celles offertes par la forme générale du Polypier.

Du reste, l'insuffisance des descriptions même les plus minutieuses se fait sentir ici peut-être plus vivement encore que dans la plupart des autres branches de la zoologie, et le secours de figures exactes et considérablement grossies devient souvent indispensable pour la détermination spécifique. Aussi en étudiant les Eschares nouveaux ou mal connus dont l'examen va nous occuper ici, ai-je eu le soin d'en faire toujours des dessins à l'aide de la *camera lucida* appliquée au microscope et de représenter ces Polypiers avec les différentes variétés de forme que leurs cellules tégumentaires présentent aux divers âges.

1. De l'Eschare entaillé. *Eschara incisa.*

(Planche 9, fig. 2.)

Un des Eschares fossiles les plus voisins de certaines espèces récentes est celui que je désignerai sous le nom d'Eschare entaillé. Par son port, il ressemble beaucoup à l'Eschare foliacé de nos mers; les lames résultantes de l'adossement de la double série de cellules se contournent de même en divers sens, et se réunissent entre elles de façon à circonscrire des espaces vides plus ou moins considérables, et à former de grandes masses caverneuses (1). Les cellules ont aussi à-peu-près les mêmes dimensions et la même conformation que celles de l'Eschare foliacé, et elles présentent des modifications du même ordre lorsqu'on les compare entre elles dans des parties du Polypier dont l'âge doit être différent. Je n'ai vu aucun échantillon assez intact pour offrir des cellules très jeunes, comparables à celles encore incomplètement ossifiées, que j'ai représentées dans la planche 3, fig. 1 *a*. de mon Mémoire sur les Eschares vivans; mais j'en ai trouvé beaucoup qui étaient encore dans la période de croissance qu'on peut considérer comme étant l'âge adulte de ces petits animaux. Ces cellules (2) sont allongées, à-peu-près ovalaires et bombées en dessus; une dépression assez forte indique leurs li-

(1) Pl. 9, fig. 2.
(2) Pl. 9, fig. 2*.

mites respectives, et leur surface externe est criblée d'un nombre assez considérable de petits trous; enfin leur ouverture, quoiqu'à-peu-près perpendiculaire à leur grand axe, est presque terminale; son bord antérieur est semi-circulaire; mais son bord postérieur est droit et divisé sur la ligne médiane par une fissure large et profonde qui semble remplacer le trou accessoire que nous avons vu chez l'Eschare foliacé. C'est surtout cette dernière différence qui rend facile la distinction des deux espèces.

Dans les parties du Polypier que l'on reconnaît à raison de leur position, pour avoir été formées avant celles dont nous venons de parler, et que l'on doit par conséquent considérer comme étant parvenues à un âge plus avancé, on voit que les parois des cellules sont devenues plus épaisses et plus compactes; les pores de leur surface ont presque entièrement disparu, et on ne distingue plus de dépressions correspondantes à leurs pourtours respectifs(3). Leur ouverture est considérablement rétrécie et se trouve enfoncée au-dessous du niveau de la surface générale du Polypier; la fissure de son bord inférieur disparaît aussi peu-à-peu, et dans beaucoup de vieilles cellules, sa forme générale est complètement changée; car, au lieu de représenter la moitié d'un ovale comme dans le jeune âge, elle est devenue tout-à-fait circulaire.

Enfin, dans ce Polypier fossile on voit aussi des exemples fréquens de l'occlusion complète des cellules, et lorsqu'il est parvenu à cet état de vieillesse extrême, on pourrait bien facilement se méprendre sur sa nature, à moins d'avoir étudié avec attention sa structure intérieure; car dans l'épaisseur des cloisons on retrouve encore les cavités intérieures de ces loges.

L'Eschare incisé se trouve dans le Crag du comté de Suffolk, en Angleterre. Les échantillons que je possède ont été pris à Sudbourne, et proviennent de la couche inférieure de cette formation, désignée sous le nom de *Crag a Corallines*, par M. Charlesworth à qui on doit d'intéressantes observations sur l'histoire géologique de ce terrain.

(1) fig. 9 fig. 1 a.

2. De l'Eschare monilifère, *Eschara monilifera.*

(Planche 9, fig. 1.)

Une autre espèce d'Eschare qui paraît être beaucoup plus abondante dans la localité si riche en Polypiers dont nous venons de parler, est celle que nous avons désignée sous le nom d'Eschare monilifère, à cause de l'aspect produit par les séries de petits trous dont sa surface est ornée. Ce Polypier forme aussi de grandes expansions dont la réunion constitue une masse caverneuse; mais ces lames, au lieu de s'élever d'une base très large, naissent d'une portion étroite qui représente une sorte de tige. (1)

Les cellules tégumentaires de cet Eschare sont allongées et pyriformes (2). Dans le jeune âge leur ouverture est ovalaire et se prolonge inférieurement sous la forme d'une échancrure; elle est peu saillante, parallèle à la surface du Polypier et située près de l'extrémité antérieure des cellules. La surface extérieure de ces loges est légèrement bombée et présente de chaque côté un sillon longitudinal, dont le fond est percé par une série de petits trous; l'espace médian compris entre ces deux rangées de trous est très étroit, et celui situé entre les deux rangées correspondantes des cellules voisines est renflé et constitue une sorte de bordure onduleuse qui se continue entre les séries parallèles de cellules et donne ainsi naissance à une multitude de lignes saillantes qu'on remarque à la surface du Polypier. Dans beaucoup de cellules on distingue de chaque côté de l'ouverture un renflement ou un tubercule dont le sommet est occupé par un trou pyriforme beaucoup plus grand que les pores dont il a déjà été question (3). Ces protubérances ont beaucoup d'analogie avec celles dont nous avons décrit le développement chez divers Eschares vivans et pourraient bien être aussi des capsules

(1) Pl. 9, fig. 1.
(2) Pl. 9, fig. 1ᵃ.
(3) *t*, fig. 1ᵃ, pl. 9.

gemmifères. Dans les cellules plus avancées en âge ces protubérances ont, en général, disparu, et l'ouverture, sans avoir changé de forme, paraît s'être enfoncée dans la substance du Polypier par suite du renflement des parties voisines. Dans des parties encore plus anciennes du Polypier on voit qu'il est survenu par les progrès de l'âge des changemens plus grands. Les ouvertures des cellules, après s'être rétrécies et enfoncées de plus en plus, s'oblitèrent complètement (1); les doubles rangées de pores qui ornaient les cellules disparaissent aussi et les parois de ces loges acquièrent une texture plus caverneuse; les bourrelets qu'on remarquait à la jonction des séries longitudinales de cellules se distinguent encore, et l'espace compris entre eux et correspondant à la portion médiane des cellules montre une tendance à se sillonner de manière à former d'autres bourrelets longitudinaux semblables aux premiers.

Enfin, dans les parties les plus inférieures du Polypier, dans celle qui en constitue la tige, par exemple, toute trace de l'existence des ouvertures cellulaires s'est effacée et la surface de cette agrégation de loges oblitérées est entièrement couverte de stries longitudinales saillantes et légèrement onduleuses qui se continuent dans une longueur considérable et qui sont serrées les unes contre les autres (2). Dans cet état ce Polypier fossile ressemble beaucoup plus à un morceau de corail qu'à un Eschare ordinaire; une pareille disposition est même si éloignée de tout ce qu'on pouvait s'attendre à trouver dans un Polypier de ce genre que, l'ayant d'abord observée sur un fragment dont aucune partie ne laissait apercevoir de cellules, je me suis trompé sur la détermination de mon fossile et que peut-être serais-je resté dans l'erreur si d'autres échantillons ne m'avaient offert dans le même Polypier toute la série de changemens par lesquels les cellules avaient passé pour se confondre de la sorte en une masse d'apparence homogène.

L'Eschare monilifère est très commun dans le Crag à Polypiers de Sudbourne et se rencontre aussi dans les Faluns de la Tou-

(1) Pl. 9, fig. 1ᵇ.
(2) Pl. 9, fig. 1ᵉ.

raine qui, d'après les observations de M. Desnoyers, doivent être considérés comme appartenant à une même époque géologique.

3. De l'Eschare criblé. *Eschara pertusa.*

(Planche 10, fig. 3.)

Si l'on se contentait d'un examen superficiel, on pourrait facilement confondre avec l'espèce précédente un autre Polypier qui habitait les mêmes mers et qui existe également à l'état fossile dans le Crag de Sudbourne. En effet, ce qui frappe le plus dans ce dernier Polypier, auquel je donnerai le nom d'Eschare criblé, ce sont deux rangées longitudinales de trous assez grands sur la surface de chaque cellule à-peu-près comme chez l'Eschare monilifère; mais, du reste, ces deux espèces ne se ressemblent que peu. Ici les cellules (1) sont très renflées en-dessus, obtuses aux deux bouts et à bords latéraux presque parallèles; elles restent bien distinctes entre elles, même dans la vieillesse, et au fond du sillon résultant de leur jonction on distingue une série de pores. L'ouverture de ces loges représente la moitié d'un ovale dont la troncature serait postérieure et légèrement concave; elle est située à une petite distance du bord antérieur de la cellule et toute la portion voisine de celle-ci est bombée. Enfin, vers la moitié de leur longueur, les cellules sont un peu rétrécies et déprimées, mais en arrière elles se renflent de nouveau.

Dans un certain nombre de cellules on remarque sur la ligne médiane immédiatement en arrière de l'ouverture un petit renflement dont le sommet est occupé par un pore (2), et sur d'autres cellules on voit que cette protubérance est devenue une grosse capsule sphérique qui recouvre une partie de l'ouverture située au-devant (3). A sa partie supérieure on aperçoit une dépression pyriforme perforée vers sa base et analogue à ce que nous avons déjà signalé sur plusieurs Eschares vivans, tandis que par sa

(1) Pl. 10, fig. 3.
(2) Pl. 10, fig. 3ª.
(3) Pl. 10, fig. 3.

forme générale cette capsule ressemble tout-à-fait aux vésicules gemmifères des Flustres et des Escharines.

Dans des points du Polypier où l'âge des cellules doit avoir été plus avancé (1) j'ai trouvé plusieurs de ces loges dont l'ouverture n'était plus qu'une fente semi-lunaire, et un grand nombre d'autres dont toute la partie antérieure était complètement bouchée bien que les pores de la partie postérieure fussent restés béans et que la forme générale de ces loges n'eût pas changé.

L'Eschare criblé forme de grandes lames foliacées qui paraissent se réunir de manière à constituer des masses caverneuses; mais jusqu'ici je n'ai vu aucun échantillon assez complet pour être bien certain de la forme générale du Polypier.

4. De l'Eschare de Sedgwick. *Eschara Sedgwickii.*

(Planche 10, fig. 5.)

L'espèce d'Eschare que je dédie au savant professeur de géologie de l'université de Cambridge se trouve à l'état fossile dans la même localité que les précédentes, dont elle est du reste facile à distinguer. Les cellules qui la forment sont très larges et renflées à leur partie antérieure; leur ouverture est très grande et tout-à-fait circulaire et près de leur pourtour se trouve une série de petits trous (2). On voit aussi plusieurs de ces pores sur la partie moyenne et inférieure de la surface de chaque cellule, et, en général, ils y forment par leur réunion quatre rangées longitudinales bien distinctes.

Ici, de même que dans les espèces précédentes, on voit qu'au moment de leur mort plusieurs de ces polypes étaient dans l'acte de produire ces protubérances, que l'analogie nous a fait appeler des capsules gemmifères (3); elles se développent sur la ligne médiane vers le milieu de la portion postérieure ou verticale de la cellule et ressemblent beaucoup à celles que nous avons décrites chez l'Eschare lobulé.

(1) Pl. 10, fig. 3*a*.
(2) Pl. 10, fig. 5.
(3) Pl. 10, fig. 5*a*.

5. De l'Eschare large. — *Eschara lata.*

(Planche 11, fig. 11.)

On trouve dans le terrain tertiaire de Doué, connu sous le nom de Grison, une autre espèce d'Eschare fossile également remarquable par la grandeur de l'ouverture des cellules, mais qui diffère de toutes les espèces précédentes par les dimensions et la forme générale de ces loges (1) Elles sont hexagonales, presque aussi larges que longues, renflées et percées de quelques pores placées irrégulièrement; on remarque aussi une rangée de petits trous au fond des sillons qui séparent les cellules entre elles. L'ouverture de ces loges est ovalaire plutôt que circulaire et retrécie vers sa partie postérieure; enfin, au lieu d'être située près du bord antérieur de la loge, elle en est très éloignée et se ouve vers leur tiers antérieur.

6. De l'Eschare de Deshayes. *Eschara Deshaysii.*

(Planche 10, fig. 4.)

Je dédierai à l'habile naturaliste qui a si bien fait connaître les coquilles fossiles des environs de Paris une espèce d'Eschare provenant de la même localité que la précédente. Ce fossile constitue de grandes lames foliacées diversement anastomosées entre elles (2). Les cellules (3) se rapprochent assez, par leur forme générale, de celles de l'Eschare lobulé des mers d'Australasie (4), mais sont beaucoup plus grandes. Dans le jeune âge (5), elles sont bien distinctes entre elles et sont séparées par une rangée de petits trous; leur portion antérieure a la forme d'une moitié d'ellipsoïde, mais dans leur portiou postérieure elles se

(1) Pl. 5, fig. 3*a* et 3*b*.
(2) Pl. 11, fig. 11.
(3) Pl. 10, fig. 4.
(4) Pl. 10, fig. 4*a*, 4*b*, 4*c*.
(5) Pl. 10, fig. 4.

rétrécissent beaucoup et leurs bords latéraux deviennent concaves. Leur surface est assez bombés et ne présente pas de pores notables, enfin leur ouverture plus longue que large, se termine postérieurement par un bord droit ou légèrement convexe, et dans ce dernier cas, on remarque aussi un faible rétrécissement au devant des angles latéro-postérieurs (1), de façon que la disposition de cette partie rappelle un peu ce que nous avons vu chez l'Eschare denté (2) et l'Eschare cervicorne. (3)

Par les progrès de l'âge, les petites lacunes qui existaient d'abord entre les cellules disparaissent et les parties latérales de ces loges se renflent de manière que la surface générale du polypier s'applanit (4). Mais plus tard cette surface devient de nouveau inégale par suite du développement de deux renflemens qui occupent, l'une la portion postérieure de la cellule, l'autre compris entre celui-ci et l'ouverture, et qui paraissent être les premiers vestiges d'autant de capsules gemmifères. (5)

7. De l'Eschare voisin. *Eschara affinis.*

(Planche 10, fig. 6.)

Le Grison de Doué nous a fourni une troisième espèce d'Eschare qui ressemble beaucoup à l'*Eschara cancellata* de la craie de Maestricht figurée par M. Goldfuss (6), mais qui s'en distingue par plusieurs caractères. Dans l'un et l'autre de ces fossiles, on voit au devant de chaque cellule deux crêtes obtuses et divergentes qui se dirigent vers le bord antérieur des deux cellules voisines, mais qui s'effacent presque entièrement avant que d'y parvenir; dans l'*Eschara cancellata*, ces lignes partent d'un même point et leur réunion forme une multitude de petits carrés dont toute la surface du polypier est couverte, tandis qu'ici elles sont éloignées à leur base et séparées par le bord antérieur

(1) Pl. 10, fig. 4[b].
(2) Pl. 3, fig. 2[a].
(3) Pl. 1, fig. 1[f].
(4) Pl. 10, fig. 4[c].
(5) Pl. 10, fig. 4[d].
(6) Petrefacta, pl. 8, fig. 13.

de la cellule qui est saillant et assez long, de façon que l'espèce de cadre, résultant de leur réunion est hexagonal (1). La surface de la cellule, comprise entre ces lignes marginales, est bombée, mais moins élevée qu'elles, et on n'y voit pas de pores; l'ouverture qui en occupe la partie antérieure est médiocre et à-peu-près pyriforme.

Les lames fournies par le double plan de ces cellules sont assez épaisses et onduleuses (2); elles se réunissent de façon à constituer une masse caverneuse à-peu-près comme chez l'Eschare foliacé.

8. De l'Eschare poreux. *Eschara porosa.*

(Planche 11, fig. 7.)

Cette espèce est remarquable par la multitude de petits pores dont toute la surface du Polypier est couverte. Dans l'échantillon que j'ai examiné je n'ai pas trouvé de jeunes cellules; toutes étaient peu distinctes entre elles, mais par les dépressions qui correspondaient à leur point de jonction on pouvait reconnaître qu'elles devaient avoir eu une forme ovalaire (3). Leur ouverture est circulaire et se dirige d'abord très obliquement en avant, comme nous l'avons déjà vu chez l'Eschare épais (4); mais par les progrès de l'âge toutes les parties voisines s'élèvent à-peu-près au même niveau, et alors elle ressemble à un trou percé directement au fond d'une petite excavation dont la profondeur paraît augmenter peu-à-peu (5). Sur un assez grand nombre de ces cellules j'ai trouvé aussi un renflement qui en occupe la moitié inférieure et qui paraît dû à un premier degré du développement des capsules gemmifères. (6)

Les cellules ainsi réunies entre elles constituent, comme d'or-

(1) Pl. 10, fig. 6.
(2) Pl. 11, fig. 7.
(3) Pl. 11, fig. 7 *a*.
(4) Pl. 3, fig. 1.
(5) Pl. 11, fig. 7 *c*.
(6) Pl. 11, fig. 7 *b*.

dinaire, de grandes lames adossées deux à deux; mais l'union de celles-ci est moins intime que chez la plupart des Eschares et souvent elles se séparent sans que les cellules se déchirent. Du reste les expansions qu'elles constituent sont très larges et se réunissent entre elles à-peu-près comme dans les espèces précédentes (1). L'Eschare poreux provient des terrains sub-apennins du Plaisantin.

9. De l'Eschare bifurqué. *Eschara bifurcata.*

(Planche 11, fig. 8.)

J'ai cru devoir rapporter à l'espèce décrite par M. Desmarest sous le nom de Flustre bifurquée (1) un Eschare fossile des terrains tertiaires des environs de Paris que j'ai trouvé à Grignon et qui diffère de toutes les espèces précédentes par la petitesse extrême des cellules. Dans le jeune âge ces loges sont de forme à-peu-près ovalaire, rétrécies postérieurement, un peu renflées en avant et à parois très épaisses; leur ouverture est pyriforme plutôt qu'ovalaire et leur surface ne paraît pas sensiblement poreuse (2). A une époque plus avancée de la vie, la plupart des cellules présentent vers leur partie inférieure un renflement oblique dont la surface ne tarde pas à offrir une dépression ou même une ouverture pyriforme (3). A peu de distance au-dessous des cellules ainsi conformées on en voit d'autres dont l'ouverture est devenue très petite et circulaire ou bien s'est bouchée complètement (4), et il est à remarquer que le tissu des parois de ces loges paraît devenir alors beaucoup plus poreux que dans le jeune âge. Dans toute la partie inférieure du Polypier on ne voit pas une seule cellule poreuse de son ouverture, mais on distingue encore dans la masse commune formée par leur réunion un léger renflement qui correspond à chacune d'elles. (5)

(1) *Flustra bifurcata* Desmarest, Bull. de la Soc. Philom. 1814, t. 4, p. 53, pl. 2, fig. 6.
(2) Pl. 11, fig. 8*a*; *a*.
(3) Pl. 11, fig. 8*c*.
(4) *c* fig. 8*c*.
(5) Fig. 8*b*.

Cet Eschare, qu'on ne trouve ordinairement qu'en fragmens très petits, forme des expansions foliacées et rameuses qui se dédoublent assez facilement. (1)

Il se pourrait bien que le fossile mentionné par M. Defrance sous le nom d'*Eschara grignonensis* (2), mais dont il n'a été publié encore ni description ni figure, se rapportât à cette espèce.

10. De l'Eschare de Brongniart. *Eschara Brongniartii.*

(Planche 11, fig. 9).

Parmi les fossiles des terrains tertiaires des environs de Paris que possède M. Brongniart se trouve un petit Eschare lamelleux dont les cellules sont à-peu-près de même grandeur et de même forme que dans l'espèce précédente; mais l'ouverture de ses loges est beaucoup plus grande et de forme circulaire, et de chaque côté de leur ligne de jonction on voit une rangée de pores dont deux, situés un peu en arrière du bord postérieur de l'ouverture, sont plus grands que les autres. Du reste ce petit Polypier ne m'a paru présenter rien de remarquable.

11. De l'Eschare milléporacé. *Eschara milleporacea.*

(Planche 12, fig. 12).

On trouve aux environs de Chaumont, dans le département de l'Oise, un Eschare fossile remarquable par l'épaisseur qu'il acquiert avec l'âge et par le grand nombre de petits trous épars qu'on aperçoit sur sa surface lorsque toute trace extérieure de la distinction des cellules s'est effacée.

Dans les parties du Polypier peu avancées en âge les cellules sont assez distinctes (3); leur surface est presque plane et leurs parois sont très épaisses; leur ouverture, un peu plus longue que

(1) Fig. 8.

(2) Art. Eschare fossile du Dict. des Sc. nat., t. XV, p. 298.

(3) Pl. 2, fig. 2 et 2*.

large et assez grande, est terminée postérieurement par un bord droit; enfin la surface de leur portion inférieure est légèrement poreuse et présente, en général, trois trous accessoires bien distincts, dont deux sont antérieurs et latéraux; quelquefois on en voit un plus grand nombre.

Les cellules ne paraissent rester que peu de temps dans cet état, car dans la majeure partie du Polypier on n'en trouve pas de semblables à celles que nous venons de décrire, et on voit que l'ouverture de ces loges s'est rétrécie de plus en plus (1) et a fini par disparaître ou se changer en un pore semblable aux trous accessoires dont il a déjà été question (2). L'épaisseur de la paroi antérieure des cellules augmente en même temps beaucoup et son tissu devient plus poreux. Parvenu à cet état, ce Polypier ne ressemble en aucune façon à un Eschare ordinaire et il serait facile d'en méconnaître la nature si, par suite de quelque déchirure, on ne trouvait pas, comme cela arrive presque toujours, un certain nombre de cellules ouvertes. En effet, les deux lames constituantes du Polypier sont unies très intimement et ne se séparent pas, comme nous l'avons vu dans quelques autres espèces; mais les parois externes des cellules étant très massives comparativement à leurs cloisons latérales, celles-ci se déchirent souvent de manière à fendre le tout en deux feuillets et à mettre à nu l'intérieur des cellules (3); c'est même dans cet état qu'on le trouve le plus fréquemment.

Ce fossile m'a été communiqué par M. Michelin, et se voit aussi dans la collection de M. Brongniart.

12. De l'Eschare mamillaire. *Eschara mamillaris.*

(Planche 11, fig. 10.)

Le petit Polypier que je désigne sous ce nom se rapproche beaucoup de l'Eschare grêle dont j'ai donné des figures dans mon Mémoire sur les espèces récentes de ce genre (4). A en ju-

(1) *a*, fig. 12ᵉ.
(2) *a*, fig. 12ᵇ.
(3) *b*, fig. 12ᵃ.
(4) *b*, fig. 12ᵉ.

ge par le fragment que j'ai vu, il devait être rameux plutôt que foliacé; ses cellules sont étroites, allongées et peu distinctes entre elles (1); enfin leur ouverture est circulaire et se trouve au sommet d'un mamellon saillant, comme dans l'Eschare grêle, seulement ses bords ne sont pas festonnés, comme chez ce dernier Par les progrès de l'âge l'ouverture paraît s'oblitérer et alors on ne voit à sa place qu'un petit mamelon.

Ce fossile, dont je dois la communication à M. Brongniart, paraît provenir des terrains tertiaires des environs de Paris; mais je n'ai pas de données précises sur son gisement.

13. De l'Eschare élégant. *Eschara elegans.*

(Planche 12, fig. 13.)

Cette espèce d'Eschare, qui se trouve dans les terrains tertiaires de Bordeaux, est une des plus remarquables que je connaisse. Les cellules sont beaucoup plus grandes que dans toutes les espèces précédentes et ont à-peu-près la forme d'un quadrilatère allongé (2); leur bord antérieur est, il est vrai, arqué et leur bord postérieur concave, mais leurs bords latéraux sont presque droits et parallèles. Tous ces bords sont beaucoup plus saillans que le reste de la surface de la cellule et forment autour d'elle une sorte de cadre dont les côtes sont striés en travers et accolées aux parties correspondantes de la bordure des cellules voisines; au-devant de l'ouverture, qui est très grande et semi-circulaire, on remarque une espèce de cintre ou de voûte et près de son bord postérieur on voit de chaque côté un trou accessoire. Quant à la portion de la surface des cellules située en arrière de ces trous, elle est légèrement bombée et perforée par un grand nombre de pores.

N'ayant observé qu'un fragment très petit de ce Polypier, je ne puis rien dire de son port ni des changemens qu'il subit par les progrès de l'âge.

(1) Pl. 11, fig. 10 *a*.
(2) Pl. 12, fig. 13.

14. De l'Eschare a côtes. *Eschara costata.*

(Planche 12, fig. 14.)

Cette espèce affecte la forme d'expansions foliacées plus ou moins contournées sur la surface desquelles on remarque de distance en distance des lignes longitudinales légèrement saillantes et pleines, tandis que partout ailleurs cette surface est criblée par les ouvertures des cellules ou par les fossettes que ces ouvertures laissent après leur occlusion. Les cellules (1) sont ovalaires et souvent avancent un peu les unes au-dessus des autres; dans l'âge adulte leur patrie antérieure est bombée et présente une ouverture semi-circulaire; mais, par les progrès de l'âge, les parties latérales et déprimées de leur surface extérieure s'élèvent de manière à arriver partout à-peu-près au même niveau et à dépasser celui de l'ouverture qui, en même temps, s'oblitère et ne constitue plus qu'une fossette terminée antérieurement par un bord semi-circulaire bien net.

Ce Polypier se trouve dans la craie des environs de Saintes et m'a été communiqué par M. Michelin.

15. De l'Eschare bouffi. *Eschara inflata.*

(Planche 12, fig. 15.)

Ce petit polypier, qui se trouve dans la craie d'Angers, est remarquable par l'extrême convexité de ses cellules; par la forme générale de ses loges il se rapproche de l'Eschare foliacé (2) et de l'Eschare à bandelettes (3), mais leur ouverture est grande, ovalaire et très profonde, et leur surface est tellement bombée que, vue à l'œil nu, elles ressemblent à des tubercules perloïdes dont toute la surface du polypier serait couverte; des sillons évasés et très profonds séparent ces renflemens entre

(1) Fig. 14 *a*.
(2) Pl. 12, fig. 15 *a*.
(3) Pl. 12, fig. 15.

eux et se portent obliquement d'une ouverture à une autre; enfin, on aperçoit quelques pores sur les parois des cellules, mais le tissu de celles-ci est en général très compacte (1). Cet Eschare a la forme d'une petite expansion foliacée assez épaisse dont la portion inférieure est étroite, presque cylindrique et s'élargit peu-à-peu. (2)

16. De l'Eschare hexagonal. *Eschara sexangularis*

(Planche 12, fig. 16.)

Parmi les fragmens de Polypiers que M. Lonsdeal s'est procurés en désagrégeant sous l'eau des morceaux de la craie inférieure de Patsdoun, près Portsmouth, se trouve un Eschare dont les cellules, hexagonales, déprimées et lisses, ont une ouverture semi-circulaire et sont séparées entre elles par un rebord saillant commun qui forme sur toute la surface du polypier une sorte de réseau à mailles hexagonales. Ce mode de conformation est exactement celui que l'on voit dans la figure que M. Goldfuss a donné de son *Eschara sexangularis* de la craie de Maestricht (3). La seule différence que j'ai pu apercevoir entre ces deux polypiers consiste en ce que dans celui des environs de Portsmouth, les cellules sont un peu plus allongées et leur bordure est plus épaisse, que M. Goldfuss ne l'a représenté pour celui de Maestricht; aussi ai-je cru devoir les regarder comme appartenant à une même espèce, car des différences de cette nature se rencontrent souvent dans le même Polypier.

D'autres fragmens de ces Eschares de la craie de Portsmouth m'ont présenté des cellules ayant exactement la même forme et les mêmes dimensions que les précédentes, mais dont la portion centrale s'était élevée au-dessus de la portion marginale de manière à faire disparaître le cadre saillant qui se remarquait autour des premiers, et à produire dans ce même point un sillon

(1) Voyez pl. 3, fig. 1*b*, *c*, etc.
(2) Voyez pl. 4, fig. 11.
(3) Petrefacta, vol. 1, p. 24, pl. 8, fig. 12.

plus ou moins profond. Ces différences ont tant d'analogie avec celles que j'ai vu souvent amenées par les seuls progrès de l'âge dans un même Polypier que je n'ai pas hésité à les considérer comme dépendantes d'une même cause, et à regarder ces deux formes comme de simples variétés d'âge d'une même espèce.

Or, notre Eschare hexagonal, dans ce dernier état, ne paraît pas différer notablement d'un autre Polypier de la craie de Maestricht, figuré par M. Goldfuss sous le nom d'*Eschara stigmatopora* (1); il serait par conséquent intéressant de chercher si ce dernier doit réellement être distingué spécifiquement de l'Eschare hexagonal, ou bien être considéré comme en étant une variété d'âge; jusqu'ici les matériaux m'ont manqué pour résoudre cette question.

Il est aussi à remarquer que l'*Eschara dichotoma* de M. Goldfuss (2), se compose de cellules qui ne paraissent différer de celles de l'Eschare stigmatopore, par aucune particularité de structure que l'on doive considérer comme caractéristique; seulement le port du Polypier n'est pas le même. Le premier affecte la forme de larges expansions lamelleuses, tandis que le second constitue des rameaux étroits. Mais ici encore de nouvelles observations nous paraissent nécessaires pour établir la constance de cette dissemblance dans le mode de croissance de l'agrégat de Polypes, et pour motiver suffisamment la distinction spécifique adopté par le savant géologue de Bonn.

17. De l'Eschare douteux. *Eschara dubia.*

(Planche 12, fig. 17.)

On rencontre fréquemment dans la craie de Maestricht un petit Polypier du genre Eschare, qui est assez épais, et présente des surfaces presque planes, criblées de trous ronds et enfoncés, débouchant chacun dans une cellule courte et large. Ces Eschares sont évidemment très vieux; mais en les exami-

(1) Petrefacta, vol. 1, p. 24, tab. 8, fig. 11.
(2) Petrefacta, vol. 1, p. 25, tab. VIII, fig. 15.

attentivement on distingue encore une sorte de réseau à mailles hexagonales, résultant de la réunion des lignes de jonction des cellules. Il en résulte donc que par la forme générale des cellules ce fossile a beaucoup d'analogie avec ce que l'on doit s'attendre à voir dans l'espèce précédente lorsqu'elle parvient à un âge très avancé. La forme des ouvertures est d'ordinaire fort différente (1), mais dans les parties supérieures du Polypier, nous les avons trouvées moins régulièrement circulaires, et nous en avons même rencontré dont le bord inférieur était presque droit; par conséquent il se pourrait bien que leur forme primitive fût semblable à celle de l'ouverture des cellules de l'Eschare hexagonal, et qu'elles ne soient devenues rondes que par le renflement des parties voisines déterminé par les progrès de l'âge; genre de modification dont nous avons déjà signalé quelques exemples. La seule particularité de structure qui nous paraît impossible à expliquer par les changemens de forme que, par analogie, on peut présumer survenir dans la vieillesse chez l'Eschare hexagonal, c'est la position de l'ouverture des cellules; en effet, dans le Polypier dont il est ici question, cette ouverture est située presqu'au centre de la surface externe de la cellule, tandis que dans l'espèce précédente et dans toutes celles que nous en avons rapproché, cette même ouverture est placée tout auprès du bord antérieur de sa cellule.

En attendant de nouveaux faits, nous croyons donc ne pas devoir confondre spéficiquement ces Polypiers et nous désignerons celui dont nous venons de donner la description, sous le nom d'Eschare douteux.

18. De l'Eschare de Lonsdale. *Eschara Lonsdealii.*

(Planche 12, fig. 18.)

Cette espèce se trouve avec l'Eschare hexagonal dans la Craie de Portsmouth, et elle en a été extraite par M. Lonsdale à l'aide du procédé déjà mentionné; elle a beaucoup d'analogie avec

(1) Fig. 17*a*.

les deux espèces précédentes. De même que chez l'Eschare hexagonal dans le jeune âge, les cellules sont entourées d'une bordure commune qui est assez élevée et représente sur la surface du Polypier une sorte de réseau (1); mais elle est plus épaisse, et ses mailles sont en forme de losange plutôt qu'hexagonales. Les dimensions des cellules ne permettent pas de confondre cette espèce avec les deux précédentes. Enfin les ouvertures sont très grandes et ovalaires.

Pour compléter la liste des Eschares fossiles connus aujourd'hui, nous aurions encore à parler de plusieurs espèces qui ont été décrites par divers auteurs; mais n'ayant pas encore trouvé l'occasion de les examiner, nous nous bornerons à en rappeler les noms :

L'ESCHARA ARACHNOIDEA (Goldfuss, *Petrefacta*, vol. 1, p. 24, pl. 8, fig. 14. — Faujas de Saint-Fond, Hist. nat. de la montagne Saint-Pierre, pl. 39, fig. 8). Fossile de la craie de Maestricht, très remarquable par le réseau dont sa surface est couverte.

L'ESCHARA CANCELLATA (Goldfus, op. cit., p. 24, pl. 8, fig. 13), provenant de la même localité, et offrant, comme nous l'avons déjà dit, beaucoup de ressemblance avec notre Eschare voisin.

L'ESCHARA FILOGRANA (Goldfuss, op. cit., p. 25. pl. 8, fig. 17). Propre au même terrain que les précédens.

L'ESCHARA STRIATA (Goldfuss, op. cit., p. 25, pl. 8, fig. 16), qui se trouve avec les précédens et nous semble être trop avancé en âge pour pouvoir être bien caractérisé; il se pourrait, en effet, que cet Eschare ne fût qu'un vieux Polypier de l'espèce dont le jeune âge est désigné sous le nom d'*Eschara filograna*.

L'ESCHARA PYRIFORMIS (Goldfuss, op. cit., p. 24, pl. 8, fig. 10). Espèce très remarquable de la craie de Maestricht.

(1) Fig. 18.

L'ESCHARA SUBSTRIATA (Goldfuss, op. cit., p. 101, pl. 36, fig. 9). Fossile du calcaire tertiaire de la Westphalie.

La FLUSTRA FLABELLIFORMIS de Lamouroux (Exposition méthodique des genres de Polypiers, p. 113, pl. 76, fig. 11). Fossile du calcaire jurassique des environs de Caen.

L'ESCHARA CYCLOSTOMA de M. Goldfuss (Pétrif., p. 23, pl. 8, fig. 9), appartient au genre Membranipore.

L'ESCHARA CELLEPORACEA du même auteur (op. cit., p. 101, pl. 36, fig. 10) nous paraît se rapprocher des Cellepores proprement dits plutôt que des véritables Eschares.

Enfin, on devra ranger aussi dans le genre Eschare plusieurs des fossiles décrits par M. Desmarest sous le nom de Flustres; mais ces espèces ne sont pas encore assez bien connues pour être déterminables.

EXPLICATION DES PLANCHES 9, 10, 11 et 12.

Fig. 1. (Pl. 9). ESCHARE MONILIFÈRE, *Eschara monilifera* de grandeur naturelle.

Fig. 1ª. Portion de la surface du même grossie 24 fois, pour montrer la forme des cellules dans le jeune âge; *t.* tubercules perforés qui se trouvent de chaque côté de l'ouverture.

Fig. 1ᵇ. Cellules plus anciennes du même polypier, montrant comment les bords de l'ouverture se déprimen.

Fig. 1ᶜ. Portion du même polypier composée de cellules encore plus vieilles, dont les unes sont presque formées, et d'autres complètement closes.

Fig. 1ᵈ. Portion inférieure du même polypier, dans laquelle les cellules constituantes cessent d'être reconnaissables extérieurement.

Fig. 1ᵉ. Cellules ouvertes pour montrer la face interne de leurs parois latéraux.

Depuis la lecture de ce mémoire et sa publication par extrait dans les comptes-rendus de l'Académie, M. Dujardin a communiqué à cette Société savante les résultats de ses observations sur le même sujet et appelé l'attention sur les pores qui existent en général dans les parois latérales des cellules aussi bien qu'à leur paroi antérieure. Dans la plupart des Eschares, ces pores ne sont pas, à beaucoup près, aussi distincts ni aussi réguliers que dans l'espèce figurée ici, et je ne vois aucune raison suffisante pour admettre qu'ils sont destinés à livrer passage aux gemmes reproducteurs, comme le pense M. Dujardin. (Voyez les Annales, t. VI, p. 320.)

Fig. 2. ESCHARE INCISÉ, *Eschara incisa.* Croquis de l'ensemble du Polypier.

Fig. 2ª. Cellules encore jeunes grossies 24 fois.

Fig. 2*b*. Cellules plus âgées.

Fig. 2*c*. Portion du Polypier montrant des cellules complétement fermées et la cavité intérieure de quelques-unes de ces loges.

Fig. 2*d*. Intérieur des cellules, montrant les pores de leurs parois latéraux.

Fig. 3. (pl. 10.) Eschare criblé, *Eschara pertusa*. Cellules de moyen âge grossie 24 fois.

Fig. 3*a*. Cellules plus âgées dont plusieurs ont leur ouverture oblitérée.

Fig. 3*b*. Cellule sur laquelle une capsule gemmifère commence à se développer.

Fig. 3*c*. Cellule sur laquelle on voit une de ces capsules dont le volume est très considérable.

Fig. 4. Eschare de Deshayes, *Eschara Deshayesii*. Fragment de Polypier de grandeur naturelle.

Fig. 4*a*. Cellules toujours grossies 24 fois.

Fig. 4*b*. Cellules d'un âge un peu plus avancé.

Fig. 4*c*. Cellules dont les fossettes marginales ont disparu.

Fig. 4*d*. Cellules plus âgées dont les limites ne sont plus distinctes extérieurement, et dont la surface est bosselée.

Fig. 5. Eschare de Sedgwick, *Eschara Sedgwickii*. Quelques cellules grossies 24 fois.

Fig. 5*a*. Cellules du même offrant des renflemens gemmifères.

Fig. 6. Eschare voisin, *Eschara affinis*. Croquis du Polypier de grandeur naturelle.

Fig. 6*a*. Cellules grossies 24 fois.

Fig. 7 (pl. 11) Eschare poreux, *Eschara porosa* de grandeur naturelle.

Fig. 7*a*. Cellules dans le jeune âge, grossies 24 fois.

Fig. 7*b*. Cellules plus âgées.

Fig. 7*c*. Cellules dont la surface s'est élevée beaucoup au dessus du niveau de l'ouverture et dont les limites ne sont plus reconnaissables à l'extérieur.

Fig. 7*d*. Cellules dont la surface présente un renflement qui serait probablement devenu une capsule gemmifère.

Fig. 8. Eschare bifurqué, *Eschara bifurcata*. Esquisse du Polypier de grandeur naturelle.

Fig. 8*a*. Portion du Polypier grossie 24 fois, montrant : en *a*. des cellules, en *b*. des cellules portant des tubercules pyriformes, en *c*. des cellules oblitères, et en *d*. la face postérieure des cellules de la rangée opposée.

Fig. 8*b*. Portion du Polypier dont les cellules sont fermées et confondues.

Fig. 9. Eschare de Brongniart, *Eschara Brongniartii* de grandeur naturelle.

Fig. 9*a*. Le même grossi.

Fig. 9*b*. Cellules grossies 24 fois.

Fig. 10. Eschare mamillaire, *Eschara mamillaris*. Fragment du Polypier représenté de grandeur naturelle sur un fond noir.

Fig. 10*a*. Cellules grossies 18 fois.

Fig. 11. Eschare large, *Eschara lata*. Cellules grossies 24 fois.

Fig. 12. (pl. 12.) Eschare milléporacé, *Eschara milleporacea*. Fragment du Polypier de grandeur naturelle.

Fig. 12ᵃ. Portion du Polypier grossie 24 fois, montrant en *a.* la face extérieure des cellules dans l'âge est peu avancé, et en *b* la cavité de quelques cellules de la rangée opposée.

Fig. 12ᵇ. Portion du même; *a.* cellules plus avancées en âge que celles de la figure précédente; *b.* cellule dont l'ouverture est oblitérée.

Fig. 13. Eschare élégant, *Eschara elegans.* Cellules grossies 24 fois.

Fig. 14. Eschare a côtes, *Eschara costata* de grandeur naturelle.

Fig. 14ᵃ. Cellules grossies 24 fois; *a.* cellules externes; *b.* cellules ouvertes et usées.

Fig. 15. Eschare bouffi, *Eschara inflata* de grandeur naturelle.

Fig. 15ᵃ. Cellules grossies 24 fois.

Fig. 16. Eschare hexagonal, *Eschara sexangularis.* Cellules grossies 24 fois.

Fig. 17. Eschare douteux, *Eschara dubia* de grandeur naturelle.

Fig. 17ᵃ. Cellules du même grossies 24 fois.

Fig. 18. Eschare de Londale, *Eschara Londalei.* Cellules grossies 24 fois.

Note *sur un nouveau genre de Polypiers fossiles, de la famille des Eschariens, nommé* Mélicérite,

Par M. Milne Edwards.

Parmi les Eschariens fossiles de Cray de Sudbourne, il s'en trouve une espèce qui, au premier abord, semble devoir être rapportée au genre Eschare proprement dit, mais qui, examinée de plus près, offre des différences dont l'importance nous paraît suffisante pour motiver une distinction générique, car ces particularités semblent devoir être liées d'une manière intime au mode de reproduction de ces animaux.

Dans ce polypier nouveau (1), de même que dans les Eschares, les cellules tégumentaires des polypes sont complètement ossifiées et réunies entre elles sur deux plans adossés de manière à former des expansions lamelleuses; chaque cellule présente aussi une ouverture bien circonscrite, dont la forme est semi-circulaire, et dont le plan est parallèle à celle de la

(1) Voy. pl. 12, fig. 19.

surface externe de la loge. Au-devant de cette ouverture, on distingue en général un petit trou accessoire situé sur la ligne médiane, et dans la ligne de jonction des cellules entre elles se trouve un bourrelet élevé qui constitue autour de chacune d'elles une sorte de cadre, et forme sur la surface du polypier un réseau régulier à mailles hexagonales.

Jusqu'ici nous n'avons vu aucun caractère qui ne se retrouve chez les Eschares; mais le rapport des cellules entre elles est ici essentiellement différent de ce qui existe chez ces derniers. En effet, chez les Eschares, chaque polype produit, par son extrémité antérieure, un autre polype, de manière que dans les agrégats fournis par l'enchaînement d'une longue suite de générations, les cellules tégumentaires de ces petits animaux constituent des séries longitudinales parallèles et alternes bien régulières, dans lesquelles le grand axe de chaque cellule se confond avec l'axe général de la série, et dans lesquelles aussi les membres de la même lignée sont toujours en contact. Enfin, ces séries alternent entre elles de façon que dans l'ensemble du polypier les cellules sont disposées en quinconce, et celles qui se touchent latéralement ne se trouvent pas sur le même niveau. Dans le polypier dont nous nous occupons ici, il n'en est pas de même. Les cellules sont disposées par rangées transversales, et le sommet de chacune de ces loges correspond au point de jonction de deux cellules de la rangée suivante; il en résulte que les cellules dont le grand axe occupe la même ligne longitudinale, au lieu d'être réunies entre elles, sont séparées par les loges de cette ligne. Or, on ne peut se rendre compte de cette disposition qu'en admettant que chaque polype produit son bourgeon reproducteur, non pas à son extrémité antérieure, comme chez les Eschares, mais sur l'un des deux pans par lesquels la loge tégumentaire se termine en avant, ce qui suppose une organisation intérieure moins symétrique, et produit des séries d'individus dirigées obliquement et composées de loges, dont les grands axes sont parallèles entre eux et chevauchent en quelque sorte les uns sur les autres.

Cette disposition est assez analogue à celle qui caractérise le genre Electra de Lamouroux

Nous donnerons le nom de Mélicérite à la nouvelle division générique que nous proposons d'établir, pour recevoir ce fossile, et nous y assignerons les caractères suivans :

Genre MÉLICÉRITE, *Melicerita.*

Polypes de l'ordre des Bryozoaires, de la famille des Escharіens, dont les cellules tégumentaires, disposées sur deux plans adossés, forment des rangées transversales alternes, et non des rangées longitudinales continues.

Nous ne connaissons encore qu'une seule espèce de ce genre. Nous la nommerons MÉLICÉRITE DE CHARLESWORTH, en l'honneur du jeune géologue à qui l'on doit les connaissances les plus précises sur le crag à polypiers de Sudbourne, terrain dans lequel ce fossile se trouve.

PLANCHE 12.

Fig. 19. Mélicérite de Charlesworth. Cellules grossies 24 fois.

CARACTÈRES *du genre Plagiodonte et description du Plagiodonte des habitations.* PLAGIODONTIA ÆDIUM.

Par M. F. CUVIER, de l'Institut (Académie des Sciences).

On a déjà tenté bien des conjectures, et soulevé bien des discussions, dans la vue de reconnaître les grands rongeurs propres aux Antilles, dont les voyageurs ont parlé sous les noms d'*Hutia*, de *Quemi*, de *Mohuy* (1), de *Pilori* (2), de *Grands-*

(1) Histoire naturelle et générale des Indes (espagnoles), par Gonzalez-Hernandez-Oviedo.

(2) Histoire naturelle des Antilles, etc., par Rochefort. — Histoire naturelle des Antilles françaises, etc., par Dutertre.

Rats, de *Castor* à queue linéaire et cylindrique (1), de *Lapin* de Bahama (2) etc. A l'exception des Piloris que l'on a clairement reconnus, à la description que Rochefort et Dutertre en donnent, dans une grande espèce du genre Rat, noire en dessus, blanche en dessous, tous ces autres rongeurs de Saint-Domingue, de la Jamaïque, de Cuba, etc., remarquables par leur grande taille, sont jusqu'à ce jour restés cachés sous les traits obscurs, qu'Oviedo, Browne et Catesby en ont tracés.

M. Desmarest, il est vrai, a pensé retrouver l'Hutia (3) ou le Quemi d'Oviedo, dans l'espèce qui a fait le type de son genre Capromys; mais la description que l'auteur espagnol donne de ces animaux, pourrait comme nous le verrons, tout aussi bien s'appliquer à l'espèce nouvelle de Saint-Domingue dont nous avons à parler, qu'à celle que M. Desmarest a décrite. Ce qui est vrai, c'est que ces anciennes descriptions sont si vagues, si incomplètes, contiennent si peu de choses, des choses si hasardées sur le naturel des animaux qu'elles ont pour objet de faire connaître, qu'il n'y a guère d'avantage à les soumettre à une critique scientifique, et que dans le cas même, ou par hasard on les rapporterait aux espèces qu'elles devaient caractériser, l'histoire de ces espèces n'aurait que bien peu à y gagner. Si cependant nous ne pouvons pas dire avec laquelle de ces anciennes espèces la nôtre se confond, nous pouvons du moins affirmer qu'elle n'est ni le *Mus subfuscus maximus, cauda... pilosa ultra trietem albida* de Browne, ni son *Mus maximus pullus cauda... pilosa*, ni son *Mus major... cauda truncata*, car sa queue est nue, longue et d'une seule couleur. Elle n'est pas non plus le *Castor cauda lineari tereti* du même auteur, qui est aquatique. Mais est-elle l'Hutia ou le Quemi d'Oviedo, ou bien le *Cuniculus Bahamensis* de Catesby? C'est ce que je ne déciderai pas. Ce qui est certain, c'est que plusieurs traits de ces animaux lui conviennent, sans qu'aucun autre la repousse absolument; d'où résulte que c'est aussi à elle jusqu'à présent, que se rapportent

(1) Histoire naturelle et civile de la Jamaïque, par P. Browne.

(2) Histoire naturelle de la Caroline, etc., par M. Catesby.

(3) Mémoires de la Société d'histoire naturelle, tome 1, page 43.

les caractères sous lesquels ces grands rongeurs nous ont été présentés. En effet tout ce que dit Oviedo de propre à caractériser l'Hutia, c'est qu'il ressemble au Lapin; mais avec une taille moindre, que sa queue et ses oreilles sont semblables à celles des Rats et que sa couleur est d'un gris-brun; or il n'y a rien là qui ne soit propre à l'animal qui fait l'objet de ce mémoire. Son *Quemi* avait la couleur, la forme et les proportions de l'Hutia, seulement il aurait été plus grand; car Oviedo ne parle de cet animal que sur ce qui lui en avait été rapporté. Son *Mohuy*, dont il ne parle aussi que sur la foi des autres, ne différerait de l'Hutia que par une couleur plus claire et un poil plus rude. Il est évident qu'il y a trop de vague dans l'expression des caractères distinctifs de ces animaux pour qu'on puisse fonder sur eux des distinctions d'espèces. (1)

Le Lapin de Bahama, plus petit que le Lapin de garenne, mais en ayant la physionomie, et ressemblant aux Rats par les pieds, la queue et les oreilles, avec un pelage brun sans mélange de gris, ne différerait de l'Hutia, du Quemi et du Mohuy, et conséquemment du Capromys, et de l'espèce que je vais décrire, que par une teinte plus brune du pelage; caractère peu propre, il faut en convenir, à être considéré comme spécifique, chez des animaux aussi peu connus.

Tout nous porte donc à éloigner de nous la pensée de chercher à déterminer à laquelle de ces espèces, se rapporte celle qui doit particulièrement nous occuper ici. Ce rapprochement pourra avoir lieu si le temps répand sur ce sujet des lumières nouvelles; ce qui nous paraît le plus convenable aujourd'hui, c'est de faire connaître notre nouveau rongeur comme s'il n'avait pas encore été décrit.

Nous n'avons malheureusement point possédé cet animal en vie; nous n'avons eu que les notes que M. Ricord qui l'a découvert, nous a remises, avec les caractères et la physionomie qu'il en avait tracés, et dont nous avons pu vérifier l'exactitude sur les dépouilles qui en sont conservées dans les collections du

(1) M. Mac-Leay a établi la synonymie de ces espèces avec les Capromys. Journal zoological, tome IV, page 269.

Muséum: mais ces restes quelque incomplets qu'ils soient, pour faire entièrement connaître cette espèce, suffisent pour établir la nature de ses rapports avec les espèces de l'ordre auquel elle appartient, pour montrer les différences et les ressemblances par lesquelles elle se sépare des unes et se rapproche des autres.

Ce grand rongeur est un peu plus petit que le Lapin; sa longueur du bout du museau à l'origine de la queue, est d'un pied, mais sa queue a cinq pouces, et il est très bas sur les pieds de derrière, comme sur ceux de devant. Sa physionomie générale est celle des rats, avec une tête moins lourde; ses oreilles, proportionnellement à sa taille, sont fort petites; ses yeux, situés entre l'extrémité du museau et les oreilles, sont un peu plus rapprochés de celles-ci; ses narines sont étroites et environnées d'un petit mufle, et sa bouche est de médiocre étendue.

Tous les pieds ont cinq doigts; mais le pouce de ceux de devant n'est, comme celui de la plupart des autres Rongeurs, que rudimentaire; il ne se montre guère au-dehors que par le très petit ongle plat qui le termine; les quatre autres doigts sont armés d'ongles minces crochus et assez forts; les deux moyens sont d'égale longueur et plus grands que les deux externes, aussi de longueur égale. Les cinq doigts des pieds de derrière, plus grands que ceux de devant, sont tous armés de forts ongles crochus et comprimés; le pouce est le plus court; vient ensuite le doigt externe; les trois moyens sont à-peu-près d'égale longueur. La queue cylindrique est entièrement nue, et rien ne permet de supposer qu'elle soit prenante.

Le pelage est généralement d'un brun clair qui devient d'un blond jaunâtre aux parties inférieures. Sur le dos, la croupe, les épaules, les flancs et la tête, sur toutes les parties supérieures du corps en un mot, le pélage, qui est épais, se compose de poils soyeux, fins, gris dans les trois quarts de leur longueur et fauve à leur extrémité. D'autres poils en assez grand nombre, plus raides et entièrement noirs, dépassent les autres, et c'est de leur mélange avec les premiers que résulte la teinte générale de l'animal. Les poils les plus nombreux des parties inférieures sont blonds dans toute leur longueur, et les longs poils, plus

rares, y sont devenus blanchâtres. Des moustaches bien fournies se montrent de chaque côté du museau, au-dessus des yeux et au-dessous. La queue, entièrement nue, est revêtue d'écailles pentagones très petites, serrées l'une contre l'autre, et répandues uniformément sur toute la surface de la peau. On sait que celles de la queue des rats forment des verticilles d'entre lesquels naissent des poils courts et en petit nombre.

Ces animaux portent à Saint-Domingue le nom de Rat-Cayes, c'est-à-dire Rat des habitations, d'où nous avons tiré le nom spécifique que nous leur donnons; ils se rapprochent en effet des lieux habités, mais pendant la nuit seulement, car ils fuient la clarté du jour. Le mâle et la femelle se quittent peu. Leur nourriture principale consiste en racines et en fruits, et, comme tous les rongeurs frugivores, ils sont fort bons à manger, et les Haïtiens, qui en sont très friands, les recherchent si soigneusement, qu'ils ont fini par rendre ces animaux très rares.

Aux caractères tout-à-fait extérieurs que nous venons de décrire, on serait conduit à faire de notre animal une espèce de Capromys. L'étude de son système dentaire et de sa tête osseuse, sans conduire à l'éloigner absolument de ce genre, montre cependant assez de différences entre l'un et l'autre pour qu'on doive les séparer génériquement, et c'est par cette considération que j'ai fait de l'espèce nouvelle qui m'occupe le type d'une division générique que je nomme PLAGIODONTE à cause de l'obliquité des festons d'émail qui caractérisent la forme de ses dents molaires, et qui n'a encore été observée sur les dents d'aucun Rongeur. Ces dents sont au nombre de seize : huit à chaque mâchoire, quatre de chaque côté, et toutes sont privées de racines proprement dites. A la mâchoire supérieure, elles diminuent de grandeur, par degré de l'antérieure à la postérieure, et toutes présentent à la surface de leur couronne deux plis ou festons d'émail qui se dirigent obliquement, l'un de la partie antérieure à la postérieure, l'autre de la postérieure à l'antérieure. Le premier naît du côté externe, le second du côté interne de chaque dent, et tous deux s'avancent jusqu'au côté opposé parallèlement l'un à l'autre. Les molaires de la mâchoire inférieure ne diffèrent pas autant, pour la grandeur, que celles de la mâ-

choire supérieure; les trois premières sont de grandeur égale; la dernière seule est plus petite que les autres; l'obliquité des plis n'est pas non plus aussi marquée, et il y en a deux qui naissent du côté interne, et un seul du côté externe, lequel est beaucoup moins profond que les deux premiers. Les incisives supérieures ne prennent racine qu'à la base de la première molaire, et les inférieures s'étendent jusqu'à la base de la dernière; du reste, elles ne présentent rien de notable, et elles sont lisses et jaunes. Comparées aux molaires du Capromys, également privées de racines, on voit que celles de notre animal n'ont rien de l'obliquité des plis qui sont un des caractères des molaires du Plagiodonte, et que les supérieures ont deux plis à leur côté interne, tandis que le Plagiodonte n'en a qu'un.

La structure de la tête osseuse se fait d'abord remarquer par son allongement, résultant surtout de celui des frontaux et des pariétaux, et par la grandeur des trous sous-orbitaires. Les frontaux, à-peu-près de même largeur dans toute leur étendue, sont déprimés dans leur partie moyenne, au contraire de leur partie postérieure et des pariétaux qui se relèvent, comme pour offrir une plus grande capacité au cerveau. Toutes les parties de l'arcade zygomatique, mais principalement celles qui se constituent du jugal et de la partie du maxillaire qui circonscrit postérieurement le trou sous-orbitaire, sont fort étendues, et les intermaxillaires se prolongent peu. La mâchoire inférieure se caractérise aussi par les longues surfaces qu'elle offre à l'attache des muscles et par le prolongement de l'apophyse coronoïde.

Ces caractères de la tête osseuse sont, à quelques modifications près, ceux que présentent la tête des Capromys, et comme tout ce qui nous est connu d'essentiel dans l'organisation de notre Rongeur, le rapproche aussi fort intimement de ces animaux, nous les considérerons l'un et l'autre comme appartenant à une même famille et en constituant les premiers types. En effet, il est contre toute analogie de laisser, comme on l'a fait jusqu'à présent, les Capromys dans la famille des Rats : tout les en éloigne; et si des Rongeurs herbivores pouvaient entrer dans la même famille que des omnivores, ce serait des Equimys, représentés par l'Equimys dactylin, qu'il faudrait les rappro-

cher. Et quand nous parlons des Capromys, nous n'entendons indiquer que le *Fournerii* et le *Pilorides*; car il est permis de douter que les espèces désignées par les noms de *Prehensilis* par M. Pœppig (1), et de *Pocyi* par M. Guérin (2) soient des Capromys; nous regrettons fort que ces naturalistes n'aient pas fait connaître d'une manière complète les caractères des curieuses espèces dont ils ont enrichi la science, et qu'ils n'aient pas prévu les doutes qui naîtraient inévitablement de leurs descriptions, bornées aux caractères spécifiques, sur les vrais rapports génériques de ces animaux.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 17.

1. Plagiodonte mâle, moins de moitié de sa grandeur.
2. Tête de grandeur naturelle, vue en dessus.
3. La même vue de profil.
4. Dents molaires de la mâchoire supérieure.
5. Dents molaires de la mâchoire inférieure.

NOTICE *sur quelques Parasites et produits organiques du Lombric terrestre pour servir à sa Physiologie,*

PAR M. SURIRAY.

Ayant pris connaissance dans les Annales des Sciences naturelles, décembre 1835, du beau travail de M. Dujardin sur un entozoaire du lombric terrestre, que l'on nomme *Proteus tenax*, j'ai bientôt reconnu que c'était le même ver que j'avais rencontré quelquefois parmi les parasites nombreux de ce

(1) Journ. of the acad. of nat. scienc. of Philadelphie, Juillet, 1834. tom. IV. n. 1.

(2) Icon du Règne anim. Mammif., pl. 25, fig. 2.
Magas. de zool., 4e année, 1834, pl. 15, classe première.

lombric et sur lesquels j'avais communiqué un mémoire il y a plus de trois ans, à la société Linnéenne de Normandie.

J'ai cru, en attendant une meilleure dénomination, devoir le nommer *Sablier protéiforme*, à cause de ses contractions plus fréquentes et surtout par le refoulement assez régulier des granules d'une des extrémités gonflées à l'autre. On dirait d'un courant de sable, comme je tâcherai de l'expliquer plus bas.

Malgré les formes bizarres et promptes que cet animalcule prend d'une manière si visible à un grossissement médiocre, ce n'est pas un vrai *protée*, comme ceux figurés par M. Dujardin dans le tome 4 des Annales, pl. 10; ce ne peut être le *Proteus tenax* de Muller, qui n'est point parasite. Pour découvrir les vrais Protées, il faut souvent beaucoup de temps et des grossissemens très forts, et celui qui nous occupe maintenant peut être vu même à la triloupe. J'ai toujours observé que les véritables Protées se meuvent lentement, au lieu que celui de M. Dujardin peut avoir la vivacité d'une anguille.

Je prends la liberté de soumettre à la Société des sciences naturelles quelques notices sur des parasites et produits organiques encore inconnus, du lombric habitant les terres saumâtres aux environs du Havre.

Depuis le célèbre Willis (1) qui a donné d'assez beaux dessins de l'anatomie du *Lombricus terrestris* jusqu'à nos jours, plusieurs autres observateurs habiles se sont occupés du même objet, et ont présenté de nouveaux faits dans diverses publications scientifiques que je n'ai pu me procurer (2): ainsi parmi les observations que j'ai l'honneur de soumettre à la Société, celles qui ne paraîtraient pas nouvelles serviront à constater les anciennes et l'on peut dire quand il s'agit d'objet aussi délicats, qui ne peuvent ptre bien étudiés qu'avec des instrumens parfaits, *quod abundat non vitiat.*

Quoique le lombric terrestre soit à-peu-près le même partout, cependant il diffère par la grandeur, la couleur et la

(1) Willis opera f. 11. p. 98, 18.
Collections académiques f. 7. p. 597.

(2) M. Morren de Gand a publié en latin l'anatomie du Lombric Terrestre; parmi ses parasites je n'ai vu défiguré que le *Vibrion des intestins*.

variété des êtres vivans qu'il renferme dans ses viscères et ses fluides.

L'influence de la terre végétale noirâtre et un peu imprégnée d'eau saumâtre dans les environs l'embouchure de la Seine, change la couleur de cet annélide qui devient d'un vert glauque et parvient quelquefois à un volume beaucoup plus considérable que la même espèce vivant dans les terres argileuses plus élevées et conséquemment moins imbibées d'eau.

C'est sur plusieurs individus de telles localités humides que j'ai rencontré les corps organiques microscopiques et les animaux parasites qui suivent

En faisant une incision longitudinale vers les trois quarts supérieurs du corps, une liqueur incolore s'écoule et contient beaucoup de corpuscules ardoisés, que des observateurs ont nommé *rosaces*; ce sont des petits globules serrés les uns contre les autres, renfermés dans une pellicule difficile à reconnaître. Il y a des variétés de ces rosaces d'un assez bel effet au microscope (1), et on voit qui ressemblent à des Trichodes soleil (fig. 4).

La plus légère crevasse des intestins laisse échapper bon nombre de vibrions ondoyans, *Vibrio undula*, ayant quelque ressemblance à l'anguille du vinaigre, mais beaucoup moins d'activité.

D'autres espèces de cette famille se rencontrent quelquefois parmi les précédens; elles ont presque la forme d'une larve batavique et sont remplies decorpuscules opaques et réguliers (2).

Ayant soumis à un grossissement de 225 fois le liquide dans le quel semblaient flotter les instestins, j'ai remarqué qu'il était rempli de myriades de Monades (*peut-être molécules organiques*) (fig. 5) qui se balançaient mollement les unes vers les autres sans s'écarter beaucoup, et étaient de temps en temps traversées rapidement par une nouvelle espèce de Leucophre avec un croissant vers les trois quarts antérieurs (fig. 6 et 7).

Les plus petits individus étaient oviformes, en nageant ils tour-

(1) V. pl. 18, fig. 1, 2, 3, 4.
(2) Pl. 18, fig. 8 et 9.

naient rapidement sur leur axe longitudinal et faisaient voir clairement que des cils vibrans recouvraient toute leur surface.

Aux environs du bourrelet des lombrics, renflement très sensible au temps des amours, se trouvent agglomérés des petites vésicules blanches sphériques, de divers diamètres, et en nombre variable, pour la plupart remplies d'un liquide plus ou moins laiteux et fourmillant d'animalcules spermatiques; nul doute que ces petits organes ne soient destinés aux fonctions de la reproduction. Mais quel peut être l'usage de ces autres parasites qui remplissent une ou deux des vésicules ci-dessus ? ils sont voisins du *cyclidium nucleus*, *cyclide pepin*, mais pointus aux deux bouts (fig. 10), leur corps très simple, d'une grande lucidité, ne contient rien qui ressemble à des organes reproducteurs, point de mouvement.

Mais le plus intéressant, selon moi, des parasites du ver qui nous occupe et que l'on ne rencontre que quelquefois, est le suivant :

Je le nomme *Sablier protéiforme* ; on peut l'apercevoir avec la triloupe sous la forme d'un point blanc, même à travers les membranes transparentes des vésicules ci-dessus mentionnées.

Un grossissement de cent fois environ est suffisant pour le faire bien voir; alors on reconnait toutes les formes bizarres et changeantes qui constituent les caractères apparents d'un protée. (1)

Les granules sphériques et mouvans dont il est rempli se distinguent aisément à travers des membranes pellucides. La figure 14 le représente en repos, les figures 11, 12 et 13 dans un changement successif de formes : plusieurs approchent de celle d'un *sablier* dont le contenu s'écoulerait irrégulièrement (fig. 12 et 13.)

Souvent le même individu bien observé offre la plupart des contractions bizarres ci-contre en moins d'une minute. Quelquefois par l'effet d'un resserrement simultané des deux extrémités de cet animalcule, deux courans opposés se rencontrent vers

(1) La mobilité des granules internes que l'on rencontre aussi dans les autres protées connus, mais beaucoup plus petits, confirme cette opinion. (V. Protée Dict. des Sc. nat.)

le milieu du tube, alors le plus fort fait retrograder l'autre (fig. 13). Quelquefois la même disposition se présente sans qu'il y ait encore de courant établi entre les deux extrémités renflés par la présence des granules. Les fig. 11 et 12, montrent les plus forts étranglemens qui constituent deux à trois ventres. La fig. 13 n'a pas encore commencé à se contracter, et je soupçonne un suçoir à une de ses extrémités, ce qui la rapprocherait des *monostomes*.

En novembre et décembre, lorsque le temps est doux et pluvieux, j'ai surpris pendant le jour des lombrics collés par leurs bourrelets réciproques: au moindre bruit ces vers se séparent avec promptitude. Il n'est pas toujours aisé de les surprendre dans leur état d'accouplement : lorsqu'on y parvient, il suffit d'ouvrir le renflement si prononcé de l'un des deux individus, pour faire suinter une liqueur laiteuse dont une très petite portion sur le *verre porte-objet* et à un fort grossissement, présente le phémonène d'un liquide animé (1). On voit çà et là des masses en forme de tourbillons se portant en divers endroits, ressemblant à des pincées de cheveux mêlés, tournoyant dans de l'eau (fig. 15, 16, 17). Après un quart-d'heure environ, le mouvement cesse : alors ayant recours à une combinaison de lentilles grossissant quatre à cinq cents fois en diamètre, on ne découvre plus que des mouvemens partiels, ce sont ceux des myriades de *zoospermes du lombric*.

Leurs corps ressemblent à une ligne droite, un quart ou à-peu-près de la longueur totale, la queue présente un mouvement vif d'ondulation, tandis que le reste du corps paraît en repos (fig. 8.)

J'avais pensé que les vers à longues queues, se rencontrant et se mêlant, pouvaient former ces espèces de touffes animales qui nagent en masse avec assez de lenteur et d'irrégularité; mais cette opinion paraît devoir être infirmée par la présence de ces masses inconnues dans le liquide des mêmes vésicules d'un lom-

(1) Spallanzani, (opuscules de ph. vegetanius)

Bouillonnément confus de la semence du chien, du bélier.

Gleichen avait déjà remarqué une force motrice inhérente au sperme, une substance spiritueuse qui produisait le mouvement, etc. p. 153, 166, 160, 167.

bric très jeune et chez lequel je n'ai pu rencontrer d'animalcule de la semence.

Nul doute que l'on ne rencontre plusieurs autres êtres animés et même de nouveaux organes dans ce ver de terre, lorsqu'il aura été plus étudié et avec de meilleurs instrumens. Il faut qu'il soit observé en différentes saisons, âges et terrains.

Animalculum hoc licet vile et contemptibile habeatur, organa vitalia necnon et alia viscera et membra divino artificio admirabiliter fabrefacta sortitur. (Willis)

EXPLICATION DE LA PLANCHE 18. *

Parasytes et produits organiques du Lombric terrestre.

ADDITIONS *au Mémoire de* M. DUGÈS *sur les Aranéides.* (1)

§ I. A propos de la circulation du sang (page 182), ajoutez:

« Depuis l'époque où a été composé le Mémoire sur les Aranéides j'ai fait quelques observations propres à éclaircir ce qui concerne leur circulation. J'ai bien constaté, sur la Mygale aviculaire, que de la partie antérieure du cœur partaient deux gros vaisseaux ou du moins un certainement pour chaque poumon (2). Ce vaisseau semble s'élargir vers le viscère plutôt que s'y ramifier, de là la coloration uniforme qu'il a pris quand mes injections ont réussi. De plus, j'ai remarqué que ces vaisseaux s'ouvrent dans le cœur entre deux lèvres transversales constituées par des plis ou étranglemens dont je n'avais pas encore

(1) Nous regrettons que ces additions nous soient parvenues trop tard pour être intercallées dans le Mémoire de M. Dugès, inséré dans notre avant-dernier cahier (voyez pare 189).

(2) Celui des deux qui occupait le fond de la scissure du foie traversée par eux était plus petit, brillant et opaque comme un muscle; le plus superficiel et le plus gros était évidemment creux et membraneux, aplati seulement en raison de sa vacuité.

bien apprécié la nature ni la disposition; il en est de même des vaisseaux qui s'enfoncent plus en arrière dans la masse viscérale de l'abdomen. Il résulte de là que ce sont évidemment des vaisseaux afférens amenant d'une part le sang oxigéné par les poumons, de l'autre, le sang chargé des principes nutritifs fournis par le canal digestif. En effet les deux lèvres musculaires qui bordent et masquent leurs orifices doivent permettre l'arrivée des fluides pendant la diastole et empêcher leur rétrogression pendant la systole. De là la difficulté que j'ai si souvent éprouvée à faire réussir une injection. C'est le même mécanisme qui, selon MM. Audouin et Milne Edwards, permet au sang branchial d'affluer dans le cœur des Crustacés; et c'est le contraire de ce qui avait été énoncé conjecturalement par notre honorable compatriote M. Marcel de Serres. Mais comment le sang est-il porté aux poumons? L'Epéire cornue de Walkhenaer me l'a appris ou du moins m'a fourni matière à une théorie fort vraisemblable. Chez cette grosse araignée, la peau de l'abdomen est fort transparente, peu colorée après une mue récente, et alors on voit tout l'abdomen transversalement et obliquement vergeté de ramifications vasculaires très superficielles, partant de toute la longueur des bords latéraux et supérieurs du cœur et de son extrémité postérieure. On les voit moins distinctement sur l'Epéire diadème. Ses innombrables vaisseaux trop minces, trop pellucides pour être disséqués, se recourbent en dessous et en avant vers les poumons; ils s'élargissent et semblent se confondre à mesure qu'ils s'en rapprochent comme pour constituer une lacune parallèle aux grands muscles longitudinaux qui occupent la région inférieure du ventre; cet espace est transparent et rempli de fluide chez le Pholcus. Je crois donc que ces vaisseaux sont des artères fournissant du sang aux viscères et dont les rameaux superficiels viennent inonder le poumon d'une masse de fluide qui a besoin de s'oxigéner de nouveau, qui se mêle avec celui que le corselet renvoie par son pédicule, et finit par rentrer dans le cœur à travers les veines pulmonaires et mésentériques : le sang veineux proprement dit reviendrait aux poumons par courans comme chez les insectes. Nous sommes entré dans ces longs détails à cause de l'obscu-

rité qui régnait dans la science sur ce point d'anatomie et de physiologie comparées. »

§ II. Au sujet de l'émission des fils de soie que les araignées laissent flotter dans l'espoir qu'ils se fixeront au loin (page 205), ajoutez :

« Déjà J. Müller avait, il y a quelques années, énoncé la même théorie (Revue bibliographique des Annales des Sc. nat. cahier VII, 1828.) »

§ III. Au sujet des effets venimeux de la Tarentule (page 213), ajoutez :

« Je viens d'en recevoir une d'Alger qui offre tous les caractères de la Lycose narbonnaise, elle est énorme et a au moins 17 lignes des filières aux mandibules; elle m'a été envoyée par M. Guyon, chirurgien en chef. On conçoit que la piqûre d'une pareille araignée pourvue de grandes vésicules à venin produirait des accidens assez graves et beaucoup plus que ceux dont on accuse à tort sans doute les grandes mygales d'Amérique.

ANALYSE *des travaux anatomiques, physiologiques et zoologiques présentés à l'Académie des Sciences pendant le mois de decembre* 1836.

Séance du 5 décembre.

Rapport de M. DUMÉRIL *sur plusieurs mémoires ou notices concernant diverses espèces d'insectes, par M. le docteur* ROBINEAU DESVOIDY, médecin à Saint-Sauveur (Yonne).

L'Académie a chargé M. de Blainville et moi de lui rendre compte de sept mémoires relatifs à l'histoire de quelques insectes sur lesquels M. Robineau Desvoidy a eu occasion de faire des observations fort intéressantes. Chacun de ces mémoires est assez détaillé pour éclairer vivement la science entomologique; mais il nous est impossible de les faire connaître autrement que par un abrégé sommaire.

Le premier concerne deux espèces d'abeilles (du genre *osmie*), qui con-

struisent leur nid dans des coquilles vides de colimaçons (*helix*) : l'une de ces abeilles maçonnes était connue des naturalistes, quant à son industrie ; mais ses mœurs et surtout les soins qu'elle prend pour assurer le développement ultérieur de sa progéniture, et pour la préserver des attaques extérieures, n'avaient point été complètement observés.

Il y a deux sortes de coquilles choisies par les osmies pour devenir le réceptacle de leur travail ; ce sont celles du colimaçon des jardins (*helix hasperſa*), et de la livrée ou rubanée (*helix nemoralis*).

Le nid construit par la première espèce d'osmie, que l'auteur nomme *Helicicola*, se reconnaît de prime abord, parce que l'entrée que l'on nomme la bouche de la coquille, se trouve fermée à son orifice par une sorte d'opercule constitué par une lame d'un carton composé de débris de végétaux réunis par un suc gommeux provenant de la salive de l'insecte. Ce couvercle ferme une cavité remplie d'un miel jaunâtre au milieu duquel on trouve une larve sans pattes, qui est celle de l'abeille. Suivant la largeur de l'entrée de la coquille, il y a, soit sur les côtés de cette première loge, soit immédiatement au-dessous, d'autres cloisons papyracées et quelquefois successivement jusqu'au fond de la spire, dix ou douze autres loges ou cellules bien circonscrites, semblables et sans aucun vide. Cependant cette espèce adopte quelquefois une coquille de l'hélice rubannée : alors il n'y a que quatre ou cinq cellules construites un peu différemment.

La seconde espèce d'Osmie, que l'auteur désigne avec Latreille sous le nom de *bicolor*, construit spécialement son travail de gésine dans la coquille de l'*helix nemoralis ;* mais elle y emploie d'autres matériaux : on y trouve constamment de petits graviers ou des fragmens, soit calcaires, soit siliceux, disposés par couches successives au nombre de quatre ou de cinq, couches séparées entre elles par autant de cloisons ou de lames de carton ; et c'est au fond seulement qu'on découvre une ou deux cellules au plus contenant chacune également du miel jaunâtre et une larve.

L'auteur donne la description détaillée du mâle et de la femelle de ces deux espèces d'Osmie, et il indique le manège dont elles font usage, soit pour boucher les trous des coquilles altérées, soit pour y transporter les matériaux qu'elles empruntent ou extraient des végétaux.

En étudiant les mœurs de ces abeilles, dont M. Robineau Desvoidy avait réuni plus de cent nids divers pour suivre les métamorphoses des insectes qu'ils contenaient, il a reconnu d'abord que les larves subissaient leur métamorphose en nymphes en se filant un cocon d'une soie plus ou moins blanche ou jaunâtre. Plusieurs de ces nymphes n'étant pas écloses, il eut aussi occasion de reconnaître que leur coque était occupée par plus de deux cents petites larves d'insectes hyménoptères de la famille des Chalcides, qui se sont changées en nymphes sans filer de cocons. Elles ont produit des *Eulophes*, ainsi nommés par Geoffroy. Il a donné une description très complète du mâle et de la femelle, et il a désigné l'espèce sous le nom d'*Eulophus osmiarum*.

Le second mémoire est destiné, suivant l'auteur, à faire connaître quelques faits relatifs à l'histoire des *Sapyges*, genre d'hyménoptères, que Latreille et M. Lepelletier Saint-Fargeau soupçonnaient être des insectes parasites, ou *Entomotilles*, comme l'un de nous les appelle. C'est ce que vient confirmer M. Desvoidy. Non-seulement il a trouvé les coques de l'espèce nommée *Sapyga punctata* par les auteurs, dans les nids des Osmies dont nous venons de parler; mais il en a observé les métamorphoses sans pouvoir découvrir les manœuvres que les femelles mettent en pratique pour pénétrer dans la coquille de l'*Helix*, afin d'y pondre ses œufs; cependant il a observé le fait sur une autre espèce.

Celle-ci est celle que l'auteur nomme *Sapyga chelostomæ*. On sait que Latreille appelle *Chelostoma* un genre d'abeilles à corps arrondi, dont le ventre est garni en-dessous d'une brosse soyeuse, et dont les mandibules sont allongées, étroites, arquées ou fourchues. C'est dans le nid préparé par un de ces insectes, dans le tronc d'un vieux arbre et au moment où il venait de le quitter, qu'il a observé l'insecte parasite s'introduisant avec promptitude et en sortant avec un certain air de triomphe. Il a vu cette manœuvre répétée un grand nombre de fois. L'insecte parasite est une espèce que l'auteur a dû décrire avec soin, parce qu'il croit qu'elle n'a pas encore été désignée par les entomologistes.

De ces deux faits observés sur la *Sapyga punctata*, qu'il a trouvée dans le nid des Osmies et de celle qu'il a surprise dans celui des *Chélostomes*, M. Robineau conclut que le genre Sapyge doit être retiré de la famille des fouisseurs.

Le troisième mémoire a pour titre : *Sur plusieurs insectes parasites du blaireau.*

Ayant eu occasion d'assister à une chasse au blaireau, l'auteur fait connaître quelques particularités sur les habitations souterraines et les mœurs de ces animaux, ainsi que sur la diversité de leurs alimens; mais ses observations ont surtout été dirigées sur plusieurs insectes dont l'existence semble être attachée à celle de ces mammifères.

Il a reconnu dans leur estomac et leurs intestins grêles, un grand nombre de larves d'œstres, qu'il présume être celles d'une espèce particulière. Il a observé sur leur corps divers insectes parasites, une sorte de puce dont il donne la description, ainsi que celle de deux Ixodes ou Tiques, qu'il indique sous les noms spécifiques de *mellinus* et d'*auricularis*. Comme l'auteur n'a adressé à l'Académie que de simples descriptions, il nous a été impossible de reconnaître si ce sont véritablement des espèces non décrites jusqu'ici. Il en est de même d'une sorte de Staphylin que l'auteur appelle *Subterraneus*.

Le quatrième mémoire concerne un insecte à deux ailes dont la larve vit en parasite dans le corps d'une abeille-bourdon, et que M. Robineau-Desvoidy indique comme appartenant à une espèce nouvelle connue sous le nom de *Conops auripes*. Déjà MM. Audouin et Lachat avaient reconnu l'existence d'une larve et d'une nymphe d'un diptère analogue, dans le corps du même hymé-

noptère; et un jeune naturaliste l'avait vu naître ou apparaître sous l'état parfait dans une boîte, d'ailleurs bien close, qui renfermait plusieurs bourdons vivans.

M. Robineau-Desvoidy raconte dans ce mémoire les manœuvres dont il a été témoin au moment où une de ces abeilles-bourdons était poursuivie par l'espèce de Conops qui cherchait à déposer ses œufs dans son corps. Il suppose que le diptère exerce une sorte de fascination, et voici comme il décrit cette manœuvre.

« Le bourdon entrait en colère, frémissait des ailes, augmentait son bruisse-« ment, comme s'il eut voulu inspirer de la terreur; mais lui-même se trouvait « sous l'influence d'un sentiment qu'il ne pouvait maîtriser. Au lieu de se jeter « sur son adversaire, beaucoup plus petit que lui, au lieu de s'enfuir à la hâte, « il demeurait obstinément sur la place où il était venu d'abord pour recueillir « du miel; il tournoyait comme sans idée fixe ou sans but, entre les rameaux « de la sauge; tantôt il restait accroché à la tige, et aussitôt le Conops de s'é-« lancer sur son dos et de s'enfuir au plus vite. Cette manœuvre fut exécutée « sept à huit fois sous mes yeux. »

L'auteur, d'un coup de filet s'empara du Conops, mais le Bourdon profita du moment pour prendre son vol, de sorte qu'il a été impossible de constater si des œufs avaient été déposés sur lui. M. Robineau signale son observation comme une sorte de preuve que certains insectes seraient doués de même que quelques oiseaux de proie et plusieurs reptiles, de la faculté de fasciner leurs victimes, ou de leur inspirer une sorte de terreur panique.

Un cinquième mémoire est une *Notice sur un nouvel ennemi de l'abeille domestique;* c'est une espèce d'Asile que Fabricius nomme *Diadema.*

L'auteur raconte qu'il prit d'abord au vol un individu femelle de ce diptère, qui emportait, comme un épervier, une abeille ouvrière. Cette victime, sans être entièrement privée de la vie, était frappée d'une torpeur ou d'une sorte de paralysie qui l'empêchait de se mouvoir. L'Asile, au moment où il avait saisi l'abeille, lui avait enfoncé dans la tête son suçoir garni de lames tranchantes et probablement couvertes d'une salive empoisonnée. L'un de ces Asiles ainsi chargé de sa proie, après s'être précipité sur une partie du terrain où se voyait un trou, s'y enfonça rapidement et disparut aux yeux de l'observateur, dont la curiosité se trouva stimulée par l'idée qu'il venait de rencontrer un diptère fouisseur. Il prit les précautions convenables pour arriver au fond de la tanière, où il trouva l'Asile qui venait y déposer sa victime. Il devint donc pour lui évident que l'Asile diadème enfouit l'abeille domestique dans des galeries souterraines, où son corps devra servir d'aliment à la larve qui y est déposée. Il renouvela son observation sur trois individus; mais il n'a pu s'assurer si cet Asile dépose une ou plusieurs abeilles et plusieurs œufs dans le même domicile.

A cette occasion, l'auteur raconte encore qu'à une époque où il s'occupait d'un travail particulier sur les Asiles, il observa, dans la collection de M. le comte Dejean, un individu de cette même espèce, de l'*Asilus diadema*, portant pour

indication : *Apud Massilias in gallo provinciâ. Fœmina cum ape mellificâ inter pedes. An præda et latro ?* Mais ce document n'offrait qu'une pure et stérile conjecture, qui se trouve maintenant vérifiée.

Une notice sur une mouche nouvelle qui vit dans les liliacées, et que l'auteur nomme *Herbina Narcissi*, fait le sujet du sixième mémoire.

A cette occasion, l'auteur discute les classifications des diptères proposées dans ces derniers temps par les entomologistes allemands, et par l'auteur de l'ouvrage sur les *Diptères du nord de la France*. Nous n'entrerons pas dans les détails de cette discussion, ni dans la description de l'insecte, dont il est impossible de suivre les détails quand on n'a pas un individu sous les yeux. Ce diptère a été constamment rencontré sur les feuilles des lys, des jacinthes, des fritillaires, des tulipes, et sur celles du *Narcissus pseudo-narcissus*.

Enfin, dans un septième mémoire, M. Robineau décrit plusieurs espèces de diptères ou de mouches qui vivent dans les excrémens du blaireau, de la chauve-souris et de la belette, insectes que l'auteur désigne comme n'étant pas encore connus des naturalistes. Les détails dans lesquels M. Robineau a dû entrer, ne peuvent intéresser que les personnes qui s'occupent spécialement de cette sorte d'étude.

Ces descriptions et ces mémoires sur les mœurs de plusieurs insectes, sont généralement importans pour l'entomologie. Nous pensons que l'Académie doit engager l'auteur à les publier ; mais il serait à desirer qu'il y joignît des figures qui donneraient plus de prix et d'intérêt à ses recherches et à ses découvertes.

Rapport sur un mémoire de M. Deshaies, *intitulé : Observations générales sur le genre Bélemnite ; par M.* de Blainville.

Les Bélemnites ont, depuis un très long temps, attiré l'attention des naturalistes sous les différens rapports de leur structure, de leur analogie plus ou moins éloignée avec les êtres actuellement existans à l'état vivant, de la distinction et de la distribution des espèces, et enfin de leur position dans les couches de la terre, où elles ont été trouvées jusqu'ici, de manière à en tirer une sorte de mesure géologique.

On a senti d'assez bonne heure les nombreux rapports que ces corps ont avec les coquilles des nautiles et des spirules parmi les êtres vivans, et avec les orthocères véritables que l'on ne connaît encore aujourd'hui qu'à l'état fossile. Mais quand on a voulu aller plus loin, et chercher quels pouvaient avoir été les animaux de ces coquilles si différentes de toutes les autres par les cloisons perforées ou siphonées dont une partie de leur cavité est remplie, on a été tout naturellement porté à établir la comparaison avec les seiches et les calmars, l'animal des nautiles et des spirules ayant été long-temps inconnu, ou tout au plus fort mal connu ; et comme on a rencontré, dans des couches plus récentes que celles où se trouvent les bélemnites, des corps organisés fossiles dont les rap-

ports avec l'os des seiches est évident, en même temps qu'ils ont quelque chose des bélemnites, l'os de la seiche a été analysé d'une manière plus complète, et par conséquent plus comparable. On y a en effet reconnu trois parties principales: la pointe ou le cône, plus ou moins excavé à sa base, qui la commence en arrière; les ailes qui l'accompagnent de chaque côté, en s'étendant plus ou moins en avant et s'irradiant sur les bords, et enfin le disque antérieur composé d'une partie solide et calcaire, dure et granuleuse en dessus, tendre et poreuse en dessous, et d'une partie membraneuse, plus ou moins recouvrant et dépassant les bords. On a pu dès-lors établir ou proposer d'admettre qu'une bélemnite n'est qu'un os de seiche, intérieur comme lui, s'accroissant par couches enveloppantes, dont la partie conique aurait un très grand développement par suite de dépôts successifs, mais sans partie alaire et sans partie avancée clypéiforme autre que la portion membraneuse de la dernière couche débordant plus ou moins l'ouverture; avec cette grande différence cependant, ou avec cette particularité, que la cavité enveloppée par la portion conique est remplie, en plus ou moins grande partie, par une suite de cloisons convexes-concaves, échancrées ou percées à la marge inférieure, et dont l'ensemble, considéré comme un tout, a reçu le nom d'*alvéole de la bélemnite*.

D'après cette manière de voir, les bélemnites se trouvent commencer la série des nombreuses coquilles cloisonnées siphonées, que l'on a désignées sous le nom de *spirules*, de *nautiles* et d'*ammonites*, et par conséquent devoir suivre immédiatement les seiches, qui terminent la première division des animaux mollusques.

Tel était l'état de nos connaissances sur ce point de l'histoire des bélemnites, par suite des travaux de l'un de nous (M. de Blainville), et de ceux de MM. Miller, Woltz, etc., dont le premier a même figuré un calmar ayant dans le dos une bélemnite, et malgré quelques objections qui ne paraissent pas avoir été admises, lorsque M. de Zieten décrivit et figura des empreintes de corps organisés trouvés dans le calcaire de Solenhaufen, qu'il attribua à la lame cartilagineuse d'une espèce de calmar, mais que l'on a regardées comme des empreintes d'os de seiche, ce qui est évidemment bien plus probable, et ce qu'en effet M. Ruppell semble avoir mis hors de doute. Quoi qu'il en soit, M. Agassiz, qui paraît avoir émis cette opinion l'un des premiers, découvrit en 1834, pendant ses investigations sur les poissons fossiles, dans la collection de Mistriss Philippots, à Lyme-Regis, des échantillons de roches calcaires, dans lesquelles des bélemnites, telles qu'on les connaissait alors, se trouvaient jointes sans discontinuité avec des empreintes semblables à celles que M. de Zieten considérait comme provenant de la lame cartilagineuse du calmar.

Cette découverte fut bientôt répandue par M. Agassiz lui-même dans le second cahier de l'*Annuaire de Minéralogie et de Géologie*, de MM. Leonhard, pour 1835, et ensuite par M. de Férussac, dans une note qu'il crut devoir adresser à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 16 novembre de la même année, et où il se borne à ajouter ce qui était dès-lors généralement admis et

connu, que le genre bélemnite était intermédiaire aux seiches et aux spirules, que la bélemnite était intérieure.

La note de M. Deshayes, sur laquelle l'Académie nous a chargés, M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et moi, de lui faire un rapport, et qui lui a été envoyée à-peu-près à la même époque que la lettre de M. de Férussac, ne contient aucun élément nouveau. Pas plus que celui-ci, M. Deshayes n'a vu les pièces sur lesquelles repose l'assertion de M. Agassiz; seulement, il paraît avoir eu en sa possession un dessin fait par celui-ci ou sous ses yeux, et il l'a copié dans une planche jointe à sa note, à côté de la figure d'un os de seiche et de celle d'un bélopière, pour montrer les grands rapports de ces corps entre eux, comme l'avait fait l'un de nous dans la première planche de ses observations sur les bélemnites. M. Deshayes a joint à sa note une nouvelle analyse comparative de ces coquilles, dans laquelle, plus heureux que ses prédécesseurs, il pense avoir mis hors de doute l'existence des cloisons dans la cavité des bélopières. A ce sujet, et pour expliquer au contraire leur absence présumée dans les jeunes bélemnites, et dans la bélemnite pleine, type du genre *Actinocamax*, il suppose que les cloisons constituant l'alvéole étaient entièrement membraneuses ou cartilagineuses, et attachées aux rides plus ou moins régulières qu'on remarque à la base de cette bélemnite; rides que M. Sowerby et depuis lui M. le comte de Munster, ont regardées comme des indices d'altérations, peut-être à tort, suivant nous.

Passant ensuite à la comparaison de ces bélopières avec les orthocères, et de celles-ci avec la bélemnite telle qu'il la conçoit d'après le dessin joint à son mémoire, et qui représente réellement une bélemnite dilatée, dans sa partie terminale, en une sorte d'expansion semblable à un os de seiche ou à une lame de calmar, M. Deshayes admettant que les bélemnites, sinon toutes les espèces, du moins le plus grand nombre, se continuaient par une expansion dorsale très mince et très fragile, ayant à-peu-près la forme de l'os de la seiche, et pouvant différer en étendue et en forme suivant les espèces, arrive aux conclusions suivantes:

1° L'animal de la bélemnite avait sans doute le dos élargi, le corps terminé en pointe et garni de nageoires dans toute sa circonférence, comme dans les seiches;

2° Il est probable que sa coquille offrant à-la-fois la combinaison de celles des seiches appartenant aux céphalopodes décacères et de celles des nautiles, c'est-à-dire de céphalopodes sans ventouses, il est bien à présumer que l'animal devait également offrir dans les appendices de locomotion et de préhension la combinaison des caractères propres aux deux genres d'animaux dont il vient d'être parlé;

3° On pourrait encore, ajoute M. Deshayes, au moyen de l'animal de la spirule, supposer que celui des bélemnites, malgré qu'il soit cloisonné, a appartenu à un céphalopode décacère tout-à-fait analogue à ceux déjà connus, et cette opinion peut être soutenue comme celle déjà avancée;

Conclusions qui renferment des opinions dont la dernière a déjà été proposée par M. Miller, mais qui ne sont l'une et l'autre que de simples hypothèses, sans considérations bien nouvelles pour les appuyer, et sur lesquelles il ne nous semble guère possible de porter un jugement sans risquer de compromettre l'Académie. En conséquence, nous avons l'honneur de lui proposer de déclarer que le sujet de la note envoyée par M. Deshayes ne lui paraît pas susceptible d'un jugement motivé jusqu'à ce que les pièces observées par M. Agassis puissent être soumises à l'examen de ses commissaires, ou aient au moins été examinées par M. Deshaies lui-même.

Tel était notre rapport au mois d'août dernier, et que, à défaut d'un renseignement que nous croyons nécessaire pour rendre justice à l'auteur d'un mémoire envoyé il y a quelques années à l'Académie, à-peu-près sur le même sujet, nous avions retardé de lire à l'Académie. Aujourd'hui nos conclusions nous semblent complètement corroborées par la lecture de l'ouvrage remarquable que M. le professeur Buckland vient de publier sous le titre de *Géologie et Minéralogie considérées dans leurs rapports avec la Théologie naturelle*. En effet, nous trouvons dans la pl. 44, fig. 7 et 9, représentés avec soin les échantillons de bélemnites observées par M. Agassiz à Lyme-Regis, et nous n'y voyons, comme M. Buckland lui-même, qu'une bélemnite assez complète pour que la partie membraneuse qui formait la véritable loge de l'animal avant la dernière cloison de l'alvéole, ait laissé des traces évidentes, et même, à ce qu'il paraît, avec la poche à encre propre à toutes les espèces du grand genre *sepia* de Linné; mais sans qu'on puisse y trouver rien qui soit réellement analogue à une lame cartilagineuse ou calcaire de calmar ou de seiche, telle que la représente la figure donnée par M. Deshayes. Au reste, cette découverte de bélemnites complètes, c'est-à-dire formées du corps, de l'alvéole et de la cavité membraneuse, ou loge de l'animal, était, dès 1830, mentionnée et figurée d'une manière complète dans le mémoire extrêmement intéressant que M. le comte de Munster a publié à Baireuth, sous le titre de *Nouvelles observations sur les bélemnites*, et dont M. Boué a donné la traduction dans le premier volume de ses *Mémoires géologiques et paléontologiques*.

Quant au mémoire auquel nous avons fait allusion plus haut, et dans lequel on prétendait aussi prouver que la bélemnite, telle que nous la connaissons, est incomplète et qu'elle se terminerait en avant par une large expansion, voici ce que nous pouvons dire à son sujet. Son auteur, M. Henry, bibliothécaire à Perpignan, ayant rencontré dans un terrain de *blue lias*, si je ne me trompe, des bélemnites qui lui paraissaient se prolonger à leur base et sans discontinuité de substance, avec une dilatation clypéiforme assez considérable, envoya à l'Académie un mémoire accompagné de figures, à l'appui de son opinion énoncée ci-dessus. Nommé commissaire pour examiner ce travail, je crus m'apercevoir que les expansions regardées par M. Henry comme appartenant aux bélemnites, n'étaient autre chose que des morceaux d'une espèce de pinne, commune dans ces mêmes terrains, et qui, par hasard, s'étaient trouvées placées à la base et

dans la même direction que la bélemnite. Je fis part de cette manière de voir à l'auteur, qui, sur mes observations, crut devoir retirer son mémoire; depuis lors, M. Henry ayant continué ses observations, est revenu à sa première opinion, et j'ai appris de M. Puzos, dont la riche collection de fossiles des terrains anciens est si habilement disposée et si généreusement employée pour l'étude, qu'il se proposait d'envoyer, à ce sujet, un nouveau mémoire à l'Académie; nous attendrons cet envoi pour examiner de nouveau la question : mais ce que nous pouvons affirmer, c'est que l'échantillon adressé par M. Henry à M. Puzos, et que celui-ci a eu la complaisance de me montrer, est indubitablement un morceau d'une espèce de pinne voisine de la *pinna subquadrivalvis*.

Séance du 12 décembre.

Recherches anatomiques sur le corps muqueux ou appareil muqueux ou appareil pigmental de la peau dans l'Indien charrua, le nègre et le mulâtre, par M. Flourens.

Ce Mémoire paraîtra dans notre prochain cahier.

Des rapports de la tératogie avec les sciences anatomiques et zoologiques, par M. Isidore Geoffroi St-Hilaire.

Dans ce mémoire, l'auteur considère successivement les rapports de la tératologie avec l'anatomie comparée, avec la physiologie générale, avec l'embryologie, et avec la philosophie zoologique; nous indiquerons succinctement les principaux résultats auxquels il est arrivé.

Anatomie comparée et physiologie générale. « La tératologie nous offre, dit l'auteur dans chacun de ses innombrables faits un exemple de différences seulement partielles entre des êtres qui, issus de la même espèce, offrent d'ailleurs hors de la région anomale, une ressemblance qui va le plus souvent jusqu'à l'identité parfaite. Il suit de là que l'appréciation des différences, considérées soit dans leur essence, soit dans leur valeur, se trouve dégagée, dans les comparaisons entre l'état normal et l'anomalie, de tous les élémens d'incertitude qu'introduit dans les comparaisons entre deux êtres d'espèces différentes, la nature seulement analogique de leurs rapports... On pourrait dire de l'étude des organes et des fonctions des êtres anomaux qu'elle offre à l'anatomiste une série de dissections toutes faites; au physiologiste, une série d'expériences toutes préparées par la nature, et où les causes d'erreur qui viennent si souvent modifier les résultats de nos recherches zootomiques, se trouvent presque toutes annulées. »

Les faits généraux et les lois de l'organisation que M. Isidore Geoffroy présente comme confirmés par le résultat de ses recherches tératologiques, sont les suivantes :

1° L'unité de composition organique, ou, suivant les expressions moins abstraites qu'emploie M. Isidore Geoffroy, la tendance de l'analogie qui se manifeste au milieu des innombrables variétés de l'organisation. L'auteur après avoir rappelé ici que son père a, le premier, appliqué l'étude des faits anomaux à la démonstration de l'unité de composition, cherche à apprécier dans quelles limites peuvent être invoquées les considérations de ce genre. Il les regarde comme pouvant, à l'égard de cette grande question, conduire à des résultats très importans, mais non à des preuves rigoureuses et applicables à l'ensemble du règne animal. « Mes recherches, dit l'auteur, fournissent d'ailleurs la confirmation la plus satisfaisante, en même temps que le complément des résultats depuis long-temps énoncés par mon père. Obligé, par le plan même de mon travail d'étendre mes recherches, non pas seulement à un plus ou moins grand nombre de groupes arbitrairement choisis, mais bien à la totalité de la série, j'ai trouvé dans l'examen de chacun des genres non encore étudiés sous ce rapport, une preuve de plus à l'appui des idées de mon père. Tous les faits de la tératologie concordent entre eux, et peuvent se résumer dans cette formule générale : variété presque infinie dans les formes et l'organisation des êtres anomaux, mais unité essentielle, analogie constante dans les organes ou au moins dans leurs élémens constituans. »

2° La loi du balancement des organes, également établie par M. Geoffroy Saint-Hilaire père.

3° Cette règle, la plus simple (1) et la plus évidente de toutes, et cependant partout omise, que la variabilité des organes en série croît avec le nombre des homologues; cette règle n'est pas seulement confirmée par la tératologie : c'est d'après l'examen de divers faits tératologiques que M. Isidore Geoffroy l'a indiquée d'abord dans le premier volume de son *Histoire des anomalies*, et ne l'a étendue que secondairement aux êtres normaux.

4° Le principe de la rénovation des organismes, ou cette loi, également énoncée par M. Isidore Geoffroy dans le même ouvrage, que presque toutes les

(1) Si simple même que l'on peut, dit M. Isidore Geoffroy, s'en rendre compte par des considérations purement numériques, et même généraliser celles-ci; circonstance bien rare dans les sciences anatomiques, et assez remarquable par cette extrême rareté, pour qu'il ne soit pas inutile d'insister sur elle. En désignant par l'unité une série normale d'organes, et par n le nombre des organes qui entrent ordinairement dans sa composition, chacun de ces organes sera représenté par $\frac{1}{n}$. Si maintenant un nombre a d'organes semblables à ceux de la série normale viennent à lui être ajoutés, ou si un nombre a d'organes normaux en sont retranchés par exception, sa série ne sera plus 1, mais elle deviendra dans le premier cas $1 + \frac{a}{n}$, et dans le second, $1 - \frac{a}{n}$. La fraction $\frac{a}{n}$ exprime donc dans les deux cas la différence de l'état exceptionnel à l'état ordinaire. Or $\frac{a}{n}$ a évidemment une valeur d'autant plus faible que le nombre a (nombre des organes ajoutés ou soustraits à la série) est plus petit, et qu'au contraire n (nombre total des organes de la série normale) est plus grand.

fonctions sont successivement exécutées par deux appareils, l'un primitif et transitoire, l'autre définif, antagonistes l'un de l'autre dans les diverses phases de leur existence, et dont le premier, après avoir coexisté quelque temps avec le second, disparaît ou du moins tombe dans les conditions rudimentaires.

5° La tendance à l'union qui se manifeste si souvent et si manifestement entre les appareils ou les organes similaires; principe déduit par M. Geoffroy père de ses recherches sur les monstres doubles, et que M. Isidore Geoffroy confirme présentement par une étude attentive des conditions de la réunion simple des organes chez les individus unitaires.

6° La théorie des arrêts de développement, dont l'application à la tératologie est due surtout à MM. Meckel, Geoffroy Saint-Hilaire père et Serres.

Embryogénie. — M. Isidore Geoffroy résume lui-même cette partie de son mémoire dans les termes suivans : « La vérification de la loi du développement centripète par la tératologie, se posait d'elle-même comme l'un des buts principaux de mes recherches. Le plan de mon travail embrassant la série tout entière des anomalies, je ne pouvais éviter, lors même que je l'eusse voulu, de mettre la nouvelle théorie embryogénique à l'épreuve, non-seulement des faits déjà étudiés par M. Serres, mais aussi de tous ceux qu'il n'avait pu embrasser dans ses recherches partielles. Ainsi m'était ouverte une voie certaine vers la confirmation éclatante ou l'infirmation d'un principe qui ne pouvait être que vrai, s'il était d'accord avec tous les faits, faux s'il les contredisait. Tel devait être l'un des résultats principaux de mes études tératologiques, et tel il a été. Il m'est présentement permis d'affirmer que la tératologie n'est dans son ensemble, qu'un immense corollaire de la loi du développement centripète ; qu'elle ne la confirme pas seulement, mais qu'elle en offre dans son ensemble une démonstration presque aussi complète et plus facile peut-être que l'observation directe. Il peut sembler exagéré, et cependant il est rigoureusement vrai de dire, que dans cette série innombrable des faits tératologiques, je n'en ai pas trouvé un seul contraire à la nouvelle loi embryogénique, pas plus que je n'ai déduit de celle-ci une prévision contraire aux faits. C'est un accord complet, constant entre la théorie et l'observation, et tel, que la physiologie pourra le citer comme un de ces cas encore si rares où la précision et la rigueur de ses méthodes le cèdent à peine à celles de la physique elle-même. »

Zoologie. — « La zoologie et la tératologie, dit l'auteur, sont présentement assez avancées pour que l'utilité réciproque de leur association ne soit pas seulement une vérité théorique. Par la transmission mutuelle déjà réalisée de leurs principes les plus généraux, ces deux sciences reposent solidement établies sur des bases identiques, et le nom de zoologie anomale, que les auteurs ont quelquefois donné à la tératologie, n'exprime plus une *simple* tendance, mais un progrès accompli. Ainsi, pour la classification, mêmes principes, la subordination des caractères, et la prééminence de ceux que fournit la forme générale ;

mêmes résultats, l'existence des groupes vraiment naturels, et la possibilité d'une classification parallélique. »

La subordination des caractères, l'existence de groupes vraiment naturels aussi bien parmi les êtres anomaux, que parmi les êtres normaux, et la possibilité de classer les uns et les autres par séries parallèles, sont des questions que M. Isidore Geoffroy a traitées avec soin dans le premier volume de son *Histoire des anomalies*, et dans divers travaux déjà publiés; et il se borne à les indiquer ici; mais il insiste sur le principe de la prééminence de forme générale, récemment introduit dans la zoologie par M. de Blainville, et encore contesté ou du moins négligé par presque tous les zoologistes. Il pouvait me sembler utile, dit M. Isidore Geoffroy, il m'était même commandé par le plan de mon travail, de chercher aussi à importer dans la tératologie le principe zoologique de M. de Blainville, et d'établir ainsi entre les deux sciences un lien de plus. J'avoue n'avoir point eu cette pensée, mais telle est la puissance de la méthode naturelle, que ce que je n'avais point cherché, elle m'a conduit d'elle-même à le réaliser complètement. Il se trouve en effet finalement que toutes les divisions primaires que j'ai déduites de l'observation et de l'analyse des faits, à l'égard des monstres unitaires, et par suite, des monstres composés, sont parfaitement identiques avec celles que j'aurais pu déduire immédiatement, et avant toute étude approfondie, du principe de la prééminence des caractères de la forme générale; et tellement, que ma classification générale des monstres unitaires, faite indépendamment de toute considération étrangère à la tératologie, semble avoir été calquée fidèlement sur la classification zoologique de M. de Blainville. »

Philosophie zoologique. — Cette partie du mémoire de M. Isidore Geoffroy résumé succinct d'idées très générales, est peu susceptible d'analyse: Nous en citerons textuellement plusieurs fragmens. « Dans un autre ordre de considérations, dans l'examen philosophique de ces hautes mais problématiques questions qui forment comme le couronnement de la science, la zoologie et la tératologie s'unissent de même encore dans une alliance intime, dans une fraternité tour-à-tour profitable à toutes deux. Ainsi la tératologie n'éclaire pas seulement l'origine des variétés de localité et des races domestiques... L'explication elle-même des différences spécifiques ne reste pas entièrement en dehors des enseignemens féconds de l'étude des anomalies. Deux systèmes sont présentement en lutte sur ce sujet, l'un des plus grands qui aient jamais divisé les opinions scientifiques des hommes: la fixité des espèces, leur variabilité sous l'influence des circonstances extérieures qui réagissent sur elles. Le système de la fixité des espèces en d'autres termes, cette hypothèse toute gratuite que les espèces aujourd'hui existantes ont été créées initialement, et se sont transmises immuables depuis leur origine, est encore la base presque universellement admise de la zoologie. La définition de l'espèce, telle qu'elle est presque partout reproduite, est fondée sur cette pure abstraction, et c'est sur la définition de l'espèce que s'élèvent à leur tour successivement les définitions du genre, de la famille et de tous les groupes supérieurs. Il est donc vrai de dire que l'échafaudage tout entier de la

classification zoologique repose sur une base bien peu solide ; et presque qu'il est suspendu sur le vide... De même qu'une vérité une fois découverte ouvre la voie à d'autres vérités, de même aussi une erreur une fois accréditée dans la science, enfante rapidement d'autres erreurs. Née, à l'insu peut-être de ceux qui l'ont créée, de l'idée de la préexistence des germes, l'hypothèse de la fixité des espèces est à son tour devenue l'origine de tous ces abus de la doctrine des causes finales qui, pour la plupart des zoologistes, ont si long-temps tenu lieu de toute philosophie. Les livres sont pleins de raisonnemens où la puissance providentielle de Dieu est représentée comme intervenant dans la conservation des espèces, non par ces lois générales d'harmonie qu'elle a posées à l'origine des choses, mais par des soins apportés minutieusement et spécialement à la création de chaque être. Raisonnemens absurdes dont le talent de plusieurs écrivains et peut-être aussi ce besoin d'explications qui est une des règles de notre nature, ont pu seuls protéger si long-temps la fragilité ! Que dirait-on d'un astronome qui voudrait substituer à la théorie newtonienne, dans la mécanique céleste, l'hypothèse d'autant de causes et de principes particuliers de mouvemens que les espaces renferment d'astres errans!... Les faits de la tératologie tendent avec évidence au renversement de toutes ces doctrines et des conséquences secondaires qui s'en déduisent. Non-seulement ils sont inconciliables avec le principe de la préexistence des germes qui est la prémisse commune de toutes; mais ils frappent directement chacune d'elles en particulier. »

« S'il ne faut chercher, reprend plus bas l'auteur, dans les enseignemens des faits tératologiques ni une réfutation certaine de l'hypothèse de l'invariabilité spécifique, ni encore bien moins l'intelligence complète des relations des êtres avec leur monde extérieur, il est du moins vrai qu'ils éclairent et aplanissent la voie qui doit conduire la zoologie à l'un et à l'autre de ces progrès. Ils ne prouvent pas que ce que nous appelons espèces sont dans un plus ou moins grand nombre de cas de simples variétés dont l'origine se perd dans la nuit des temps ; mais ils démontrent la possibilité physiologique, ils indiquent la vraisemblance de cette thèse hardie de Bacon, de Lamarck, de mon père, et réduisent désormais le problème à ces termes simples : les espèces étant susceptibles de variations, déterminer si elles en ont éprouvé. Ils sont loin de nous donner la clef de ces réactions mutuelles et multiples des organes sur les fonctions et des fonctions sur les organes, des êtres sur leur monde extérieur et de leur monde extérieur sur eux-mêmes; mais ils nous armeut d'une sage défiance dans l'interprétation de phénomènes, dans la détermination de causes presque infiniment complexes, et abaissent les barrières élevées devant les progrès futurs par des systèmes prématurément conçus. »

Recherches sur les rapports qui existent entre les propriétés nutritives de diverses substances végétales et la proportion d'azote qui entre dans leur composition ; par M. Boussingault.

En dosant l'azote contenu dans les différens fourrages, l'auteur a eu parti-

culièrement en vue de rechercher une base qui pût servir de point fixe pour mesurer comparativement leur faculté nutritive. Depuis long-temps, les agronomes les plus distingués de l'Allemagne et de l'Angleterre ont essayé de résoudre cette importante question d'économie rurale; c'est dans ce but que Thaër et plusieurs autres observateurs ont donné comme résultat de leur expérience, des nombres qui expriment les rapports en poids dans lesquels les différentes espèces de fourrage peuvent être substituées l'une à l'autre. Ces nombres sont de véritables équivalens; ils indiquent, par exemple, que telle quantité de foin ou de racines, peut être remplacée par telle autre de feuilles ou de grains, pour nourrir également, soit un bœuf à l'engrais, soit un cheval de labour.

« Toutefois, remarque M. Boussingault, en examinant les équivalens donnés par divers auteurs, on remarque, pour une même substance, des différences souvent très fortes. Il n'en pouvait être autrement : d'abord, il est impossible que les observations qui ont servi à les établir, aient été faites dans des conditions exactement semblables; de plus, il est fort difficile d'apprécier avec exactitude l'effet favorable ou nuisible que produit sur les animaux, un changement de régime alimentaire, de dire si un bœuf a augmenté en chair, si un cheval a perdu ou gagné en vigueur. Néanmoins, et malgré leur imperfection, ces nombres équivalens ont été utiles, et aujourd'hui encore, ils dirigent les agriculteurs qui n'ont ni le loisir ni les moyens de s'éclairer par leur propre expérience.

« Toutes les substances végétales qui servent de nourriture aux animaux, renferment une certaine quantité de matières azotées; et l'on sait, en effet, par les beaux travaux de M. Magendie, que des alimens privés d'azote seraient impropres à entretenir la vie. Les farines de céréales contiennent un principe analogue par sa nature, aux matières azotées d'origine animale. Ce principe, d'abord découvert dans le froment par Beccaria, a été désigné sous le nom de *gluten vegetabile*. Plus tard, Rouelle trouva dans la plupart des sucs végétaux une matière coagulable par la chaleur, et offrant sous ce rapport une certaine ressemblance avec l'albumine de l'œuf. C'est cette substance qu'Einhoff a nommée *principe végéto-animal*, et qu'il essaya de doser, dans les analyses qu'il fit de plusieurs plantes alimentaires. Einhoff pensait, et tout le monde le croyait alors avec lui, que le sucre, la gomme, l'amidon, et le principe végéto-animal, formaient par leur réunion la partie nutritive d'un végétal; en partant de cette idée, il chercha à comparer la valeur nourrissante de certains végétaux, d'après les diverses quantités de ces matières dosées en masse. A l'époque où Einhoff exécutait ses analyses, le fait capital découvert par M. Magendie était inconnu. Aujourd'hui, il paraît bien avéré qu'une plante qui ne contiendrait avec sa fibre ligneuse, que du sucre, de l'amidon, ou de la gomme, ne saurait être considérée comme aliment; on admet que sa vertu alimentaire réside principalement dans le gluten et l'albumine végétale qui peuvent s'y trouver; et tout nous porte à croire, qu'une substance végétale est d'autant plus nutritive, qu'elle contient une plus forte proportion de principes animalisés.

« Nous admettrons donc, poursuit M. Boussingault, que la propriété nourrissante des fourrages réside dans la matière azotée qu'ils contiennent, et que leur faculté nutritive est proportionnelle à la quantité d'azote qui entre dans leur composition. La suite de ce travail fera voir que les nombres équivalens qui se déduisent de la richesse en azote des fourrages, se rapprochent souvent de ceux qui sont données par des moyennes de résultats pratiques. J'ai tout lieu d'espérer que la table d'équivalens dressée sur le principe théorique que j'ai établi, remplacera avec quelque avantage celle formée à l'aide des observations des cultivateurs, et que les nombres qui y représenteront les fourrages qui n'ont

pas encore été l'objet d'essais comparatifs, ne seront pas infirmés par l'expérience.

» Dans mes recherches, je me suis borné à déterminer la quantité d'azote. J'ai négligé à dessein de doser les autres principes. Une analyse complète eût augmenté singulièrement la longueur du travail, sans ajouter beaucoup à son intérêt; le ligneux, la gomme, l'amidon, le sucre, qui sont des substances communes à presque tous les végétaux, ayant à quelque chose près la même composition, on eût presque toujours obtenu des quantités semblables de carbone, d'hydrogène et d'oxigène; mais j'ai déterminé avec soin l'eau contenue, et la recherche de l'azote a toujours été faite sur des matières long-temps desséchées à la température de l'eau bouillante; on a pu ensuite calculer les quantités respectives d'azote contenues dans les fourrages secs, et dans ceux qui n'auraient pas été desséchés.

« J'ai cru devoir commencer par étudier le gluten du froment; ce principe existe dans beaucoup de substances végétales, et ce qu'on désigne sous le nom d'albumine, de caséum des plantes, n'en sont probablement que de légères modifications. La composition élémentaire du gluten était d'ailleurs inconnue: on savait seulement qu'il renferme de l'azote.

« Le gluten obtenu par le procédé de Beccaria, est un mélange de différentes matières. Selon M. Berzelius, il contient de l'amidon qui a résisté au lavage, de l'albumine, du gluten et un autre principe peu abondant, que l'on a nommé *gélatine végétale*. Pour obtenir le gluten, on traite par l'alcool bouillant le gluten de Beccaria; on décante et on laisse refroidir. Pendant le refroidissement, la liqueur devient laiteuse, il se dépose de la gomme et un peu de gélatine végétale. On ajoute de l'alcool froid pour être certain de l'entière précipitation de la gomme; on filtre et l'on évapore.

« Desséché à 100°, le gluten est très cassant, transparent, d'un blanc légèrement jaune; il brûle en commençant à se fondre, et en répandant l'odeur que donnent, dans la même circonstance, les matières animales.

« Pour doser l'azote, j'ai fait usage, dans toutes mes expériences, du procédé de M. Dumas.

I. 0,300 de gluten ont fourni : acide carbonique. . 0,586. Eau. . . 0,205
II. 0,300. . . . . 0,581. 0,203

	c. cubes.		mm.	
I. 0,300 ont donné : azote. . .	36,1.	Temp. 8° c.	Barom. 741,0	T. B. 12°,5
II. 0,300.	36,3.	Temp. 5°	Barom. 730,9	T. B. 12°,5

	I.	II.
Carbone.	0,540	0,535
Hydrogène.	0,075	0,076
Oxigène.	0,239	0,245
Azote.	0,146	0,144
	1,000	1,000

Cette composition se rapproche de celle de l'albumine animale, telle qu'elle résulte de l'analyse de MM. Thénard et Gay-Lussac, l'albumine contient

Carbone. . . .	0,529
Hydrogène. . .	0,073
Oxigène. . . .	0,240
Azote. . . .	0,157
	1,000

L'auteur expose ensuite les procédés au moyen desquels il a déterminé la proportion d'azote contenue dans chaque espèce de fourrage, et par suite le nombre qui exprime leur équivalent. Ses résultats sont consignés dans le tableau suivant, en regard de ceux qui ont été obtenus par différens agronomes, d'après des expériences d'une nature toute différente.

SUBSTANCES.	EAU perdue pendant la dessiccation à 100°.	AZOTE dans la substance desséchée.	AZOTE dans la substance non desséchée.	Équivalens théoriques.	Équivalens pratiques.	AUTEURS qui ont donné des équivalens pratiques.
Foin ordinaire.	0,112	0,0118	0,0104	100	100	Thaer.
Trèfle rouge coupé en fleur.....	0,166	0,0217	0,0176	60	90	
Trèfle vert	.....	.....	0,0050	208	»	
Luzerne. ....i....	0,166	0,0166	0,0138	75	90	Thaer.
Luzerne verte	.....	.....	0,0030	347	»	
Fanes de vesces séchées.....	0,110	0,0157	0,0141	74	83	Thaer.
Paille de froment..	0,193	0,0030	0,0020	520	400	
Paille de seigle....	0,122	0,0020	0,0017	611	400	Thaer.
Paille d'avoine....	0,210	0,0036	0,0019	547	409	
Paille d'orge	0,110	0,0026	0,0020	520	400	
Pommes de terre ..	0,923	0,0180	0,0037	281	200	Thaer.
Topinambour.....	0,755	0,0220	0,0042	248	205	Block.
Choux pommés	0,923	0,0370	0,0028	371	429	Thaer.
Carotte	0,876	0,0240	0,0030	347	319	Thaer 300, Middleton 338.
Betterave.	0,905	0,0270	0,0026	400	397	Einhoff, Thaer, Schwatz.
Navets.	0,918	0,0220	0,0017	612	607	Einhoff, Thaer, Middleton, Murre.
Féveroles.....	0,079	0,0550	0,0511	30	»	
Pois jaunes.....	0,167	0,0408	0,0340	31	30	Block.
Haricots blancs	0,050	0,0430	0,0408	25		
Lentilles	0,090	0,0440	0,0400	26		
Vesces.....	0,146	0,0513	0,0437	24		
Tourteau de colza.	0,105	0,0550	0,0492	21		
Maïs.....	0,180	0,0200	0,0164	63	59	
Sarrasin.....	0,125	0,0240	0,0210	50		
Froment.....	0,105	0,0238	0,0213	49	27	Block.
Seigle	0,110	0,0229	0,0204	51	33	Block.
Orge.....	0,132	0,0202	0,0176	59	54	Einhoff, Block.
Avoine	0,124	0,0222	0,0192	54	61	Einhoff, Block.
Farine de froment.	0,125	0,0260	0,0227	46	»	
Farine d'orge.....	0,130	0,0220	0,0190	55	»	

» Parmi les substances qui figurent dans le tableau qui précède, il en est qui sont presque exclusivement employées à la nourriture des hommes; il peut être utile de comparer entre eux ces différens alimens sous le rapport de l'azote qui s'y trouve; c'est pour faciliter cette comparaison que j'ai formé le tableau sui-

vant : je me propose de lui donner de l'extension lorsque mes occupations me le permettront. Je prends pour base la farine de froment, dont l'équivalent sera représenté par 100.

« Comme les bulbes, les racines et les feuilles peuvent être moulues lorsqu'elles ont été desséchées à 100°, je désigne ces matières sèches par le nom de *farine*.

SUBSTANCES.	ÉQUIVALENS.
Farine de froment	100
Froment	107
Farine d'orge	119
Orge	130
Seigle	111
Sarrasin	108
Maïs	138
Féverolles	44
Pois jaunes	67
Haricots blancs	56
Lentilles	57
Choux pommés blancs	810
Farine de choux	83
Pommes de terre	613
Farine de pommes de terre	126
Carotte	757
Farine de carotte	95
Navets	1335

Séance du 19 décembre.

Rapport de M. Duméril *sur un mémoire de* M. L. Dufour ayant pour titre *Recherches sur quelques Entozoaires et sur des larves parasites trouvées dans l'intérieur des insectes de l'ordre des Orthoptères et des Hyménoptères.*

Ce mémoire paraîtra dans notre prochain cahier.

Rapport sur un mémoire de M. Robineau Desvoidy, ayant pour titre : *Sur des chenilles qui ont vécu dans les intestins de l'homme, qui y ont subi leur mue et qui en ont été expulsées vivantes par l'estomac;* par M. Duméril.

« Tel est en effet le titre du mémoire qui a été adressé à l'Académie avec quatre de ces chenilles; et sur lequel M. de Blainville et moi avons été chargés de faire le rapport que nous avons l'honneur de lui présenter.

« Voici l'analyse du fait essentiel, raconté par M. Lechin, médecin à Lengny. Une femme, âgée de 57 ans, était affectée d'une hydropisie de bas-ventre, à la suite d'une fièvre muqueuse. Le trois mars 1836, on lui avait administré six gouttes d'huile de *croton tiglium*, prises en trois doses égales, chacune à

une heure d'intervalle. Dans les matières évacuées par le haut, et sur la nature desquelles il n'est pas donné de renseignemens, il fut reconnu d'abord quatre chenilles vivantes et ensuite dix autres semblables. Deux de ces chenilles furent enveloppées dans du papier par le médecin, qui les emporta chez lui, où il les retrouva agissantes; mais elles s'échappèrent. Les autres furent adressées à l'un de ses confrères et celui-ci en a transmis sept à M. Robineau, elles étaient conservées dans l'alcool : ce sont quatre de ces dernières qui ont été soumises à l'observation de vos Commissaires.

« M. Robineau a parfaitement reconnu l'indentité de ces chenilles avec celles qui proviennent constamment d'une espèce de phalène, ou de papillon de nuit, que Linné avait désigné sous le nom de *Pyralis pinguinalis ;* mais dont le nom générique a été depuis changé par Fabricius en celui de *Crambus*, et en dernier lieu par Latreille, sous la désignation d'*Aglossa*, à cause de la brièveté de sa langue. L'histoire du développement de ces insectes étant bien connue ainsi que nous aurons occasion de le rappeler à la fin de ce rapport, M. Robineau suppose que l'origine de ces larves doit être attribuée à la ponte qui en avait été faite par la mère dans des matières graisseuses alimentaires, et puis introduites, sous cette forme, dans la cavité digestive ; que ces œufs éclos là, ont produit des larves qui s'y sont nourries et développées, au point de nécessiter leur mue ou leur changement de peau.

« Dans l'opinion où il est que l'*Aglossa pinguinalis* ne vit pas en société, il regarde comme une espèce nouvelle celle qu'il a sous les yeux et il en donne une description particulière, sous le nom d'*intestinalis*. Vos Commissaires se sont assurés que c'est bien la chenille de la première espèce, et que l'auteur s'est probablement abusé en supposant que ces chenilles ont dû se développer dans l'intestin duodénum, opinion qu'il n'a pu établir que sur le récit du médecin qui traitait la malade, celle-ci lui ayant accusé une douleur fixe et insupportable dans la région correspondante à cet intestin. A la vérité, M. Robineau ne croit pas que la présence de ces insectes ait déterminé la nature de la maladie; mais il est, dit-il, porté à penser que la fièvre muqueuse a été une circonstance qui a favorisé la naissance et l'accroissement de ces chenilles; et, toujours dans l'hypothèse que ces larves seraient le produit d'une espèce distincte appelée à ne vivre qu'en société et dans le tube intestinal, l'auteur se demande à quels signes on pourrait reconnaître leur présence et obtenir leur évacuation. Il finit cependant par rester dans le doute en avouant que, dans le cas dont il s'agit, le hasard seul semble avoir déterminé leur expulsion.

« Ce mémoire, dans lequel l'auteur est entré dans de très longs détails, que nous avons dû abréger, présente cependant un véritable intérêt pour l'histoire naturelle et la pathologie, puisqu'il en résulte que M. Robineau Desvoidy a eu occasion de reconnaître des larves ou des chenilles d'une espèce d'aglosse, qui ont été rendues en grand nombre par une femme, à la suite de vomissemens provoqués; que ces larves ont été observées vivantes par un autre médecin, et par plusieurs assistans. Mais rien ne prouve que ces larves ont été engendrées

par une espèce d'aglosse inconnue jusqu'ici, ni qu'elles ont été introduites sous la forme d'œufs et non de chenilles déjà développées, ni enfin qu'elles avaient déjà subi quelques-uns de leurs changemens de peau, pendant qu'elles séjournoient et se nourrissaient dans le duodénum, où elles seraient éloses des œufs déposés dans des alimens avec lesquels ils auraient été ingérés.

« Nous concluons cependant que l'observation communiquée par M. Robineau est un fait curieux, qui mérite l'accueil de l'Académie. »

L'Académie adopte les conclusions de ce rapport.

« Après avoir présenté ces conclusions, reprend le rapporteur, vos Commissaires croient devoir rapprocher ici les indications principales qu'ils ont trouvées consignées dans les auteurs, sur les faits relatifs à ces mêmes insectes.

« Il y a dans les *Actes de Stockholm*, pour l'année 1731, un mémoire de Rolander sur cette espèce de Pyrale dont il a présenté l'histoire complète accompagnée d'une planche qui donne la figure de toutes les circonstances de ses développemens successifs : il a décrit l'organisation de la chenille et en particulier celle de ses stigmates, qui lui permettent de vivre long-temps, et de respirer au milieu des matières grasses, telles que le beurre, la graisse des fritures, le lard, le jus de viande. Il déclare l'avoir très souvent reconnue avec répugnance, dans plusieurs des alimens qui lui étaient servis. (1)

« Linné, dans la deuxième édition de la *Faune de Suède* publiée en 1761, après avoir rappelé l'observation de Rolander, ajoute (2) : cette chenille fait beaucoup de mal dans l'estomac de l'homme ; on l'expulse avec de l'infusion du *lichen cumatilis*, et dans l'édition du Système de la Nature de Gmelin, il ajoute : on la trouve souvent dans l'intérieur des maisons et des cuisines, plus rarement dans l'estomac de l'homme ; c'est de tous les animaux qui vivent dans les animaux vivans, celui qui est le plus nuisible. (3)

« De Geer, dans ses mémoires, a décrit et figuré le même insecte ; mais il a cité à tort comme appartenant à la même espèce la Teigne du cuir, dont Réaumur avait si bien fait connaître l'histoire. (4)

« Enfin la partie synonymique a été relevée avec exactitude par M. Duponchel, (5) qui a lui-même donné une figure parfaite de cette Aglosse, dans son grand ouvrage sur les lépidoptères de France.

(1) Analect. Transalpin, page 375. *Sæpius illam in jusse carnium, et brassicâ atque pisis reperi, nec dicere ausim in cochleari et ore*, traduite aussi dans la Collection académique, tom. XI, p. 75. part. étrang.

(2) *In ventriculo humano pessima ; expellenda infuso lichenis cumatilis.*

(3) *Intrà domos et culinas frequens, in ventriculo humano rarior ; est inter viventia intrà viventia pessimum.* Linné, *Système naturel de Gmelin*, p. 2523, n. 336.

(4) Tome II, pl. 6, n. 11.

(5) Tome VIII, 2e partie, p. 63, pl. 213, fig. 6.

« En dernière analyse, vos Commissaires pensent que les chenilles de l'*Aglossa pinguinalis*, peuvent être introduites du dehors avec les alimens gras dans la cavité de l'estomac de l'homme, qu'elles ont la faculté d'y rester vivantes, pendant un certain temps; mais que c'est un cas tout-à-fait fortuit, et que rien ne prouve que ces insectes soient de véritables animaux parasites. »

Rapport de M. Geoffroy *sur un cas d'hermaphrodisme observé par* M. Berthonneau.

M. Geoffroy pense que des faits analogues, se trouvent déjà fréquemment reproduits dans les Annales de la sience, et que toutes les questions qu'ils soulèvent ont été abondamment traitées dans les écrits sur l'hermaphrodisme publiés récemment par M. Isidore Geoffroy dans son traité de tératologie; il juge par conséquent inutile d'en entretenir davantage l'Académie.

Note sur un cas de monstruosité présenté par un enfant âgé de deux ans; par M. Haxo, *membre de la Société d'émulation du département des Vosges.*

Chez cet enfant les os des membres thoraciques se réduisent de chaque côté à un humérus très court, et qui l'est cependant un peu moins à gauche qu'à droite. Quant à ceux des membres abdominaux, ils paraissent manquer complétement à droite, tandis qu'à gauche, on distingue, à travers les tégumens, un fémur long d'environ 5 pouces, dont l'extrémité inférieure porte le gros orteil réduit à deux osselets; ces osselets sont mobiles l'un sur l'autre mais non sur le fémur.

Les deux articulations scapulo-humérales et l'articulation coxo-fémorale droite sont très mobiles; et l'enfant les fait mouvoir très rapidement, paraissant s'amuser du craquement que font alors les os en sortant de la cavité articulaire qui est très peu prononcée.

La santé de l'enfant est très bonne, et son développement a été sensiblement le même que celui d'un enfant organisé normalement.

La Note de M. Haxo est renvoyée à l'examen de M. Geoffroy Saint-Hilaire.

Séance du 26 décembre.

Recherches expérimentales, physico-physiologiques sur la température des tissus et des liquides animaux, par MM. Becquerel et Breschet.

(Ce Mémoire paraîtra dans le prochain cahier.)

TABLE DES MATIERES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

MAMMIFÈRES.

Caractères du genre Plagiodonte et description du Plagiodonte des habitations. PLAGIODONTIA ÆDIUM, par M. F. CUVIER. 347

Observations sur les genres Gerboise et Gerbille, par M. F. CUVIER. (Extrait.) 152

Études sur l'Orang-Outang, par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. (Extrait.) 54-59

Lettre de M. BODICHON sur une espèce de *Canis*. 156

Observations sur les caractères spécifiques des grands Cétacées, tirés de la conformation de l'oreille osseuse, par M. VANBENEDEN. (Extrait. . 158

Lettre sur la structure des dents, par M. RETZIUS. 155

OISEAUX.

Mémoire sur la place que doit occuper dans le système ornithologique le genre *Chionis* ou *Bec-en-fourreau*, par M. DE BLAINVILLE. (Extrait.) 93

Recherches sur la marche de l'ossification dans le sternum des oiseaux, pour faire suite aux travaux de MM. Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire; par M. F. LHERMINIER. (Extrait.) 107

Note sur le Guacharo de la caverne de Caripe (*Steatornis caripensis* HUMB.), par M. L'HERMINIER. (Extrait.) 60

Lettre sur le même sujet, par M. ROULIN. 115

REPTILES.

Révision de la famille des Anolis, à l'occasion d'un nouveau genre de ce groupe de reptiles sauriens (*acanthiols*), par M. COCTEAU. (Extrait.) . 125

Lettre de M. PONTUS relative à une pluie de Crapauds. 57

Enumération de quelques espèces de reptiles de la Barbarie, par M. GERVAIS. 308

POISSONS.

Expériences sur la Torpille, par MM. Becquerel et Breschet. (Extrait.) 123
Lettre sur le même sujet, par M. Matteucci. 254
Lettre sur le même sujet, par M. Colladon. 255

MOLLUSQUES.

Rapport sur un mémoire de M. Deshayes intitulé : *Observations générales sur le genre Bélemnite*, par M. de Blainville. 354

ANIMAUX ARTICULÉS.

Mémoire sur l'émigration du Puceron du Pêcher et sur les caractères et l'anatomie de cette espèce, par M. Ch. Morren. 65
Notes sur les caractères zoologiques du *Pulex penetrans*, par M. Dugès. 129
Rapport de M. Duméril sur plusieurs mémoires ou notices concernant diverses espèces d'insectes, par M. Robineau Desvoidy. 360
Lettre sur l'éducation des vers à soie, par M. Beauvais. 117
Observations sur les Aranéides, par A. Dugès. 159
Observations relatives à l'*Acarus scabiei*, par M. Gras. (Extrait.) . . . 122
Du foie des animaux sans vertèbres en général et particulièrement sur celui de plusieurs Crustacés, par M. Duvernoy. 243
Note sur des animaux qui colorent en rouge les marais salans, par M. Payen. 219
Examen des Crustacés rapportés de la saline de Marignane, par M. Audouin. 226
Observations zoologiques sur les Pagures et description d'un nouveau genre de la tribu des Paguriens, par M. Milne Edwards. 257

ANIMAUX RAYONNÉS.

Recherches anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les Eschares, par M. Milne Edwards. 5
Observations sur les Polypiers fossiles du genre Eschare par le même. . 321
Note sur un nouveau genre de Polypiers fossiles nommé *Mélicérite*, par le même. 345
Recherches sur l'anatomie du *Pentastoma tænioides*, par M. Miram. . . 135
Observations sur les animalcules contenus dans le pus, par M. Donné. Extrait.) 157
Observations d'helminthologie, par M. Leblond. 289
Notice sur quelque parasites et produits organiques du Lombric terrestre, par M. Surriray 353
Lettre de M. Duvardin sur les Polypiers fossiles de la craie. 319

PALÉONTOLOGIE.

Lettre de M. Alex. Brongniart sur l'existence de fossiles microscopiques dans des roches en apparence homogènes. 56
Observations sur des ossemens fossiles découverts dans une assise nouvelle de l'argile plastique du bassin de Paris, par M. Charles d'Ormony. (Extrait.). 126
Observations préliminaires sur l'existence d'Infusoires fossiles et sur leur profusion dans la nature, par M. Ehrenberg. 231
Lettre de M. Kaup sur le Dinotherium. 124
Note sur quelques fossiles de l'Alsace et du Jura, par M. Duvernoy. (Extrait.) 252
Note sur une tête de Chameau fossile trouvé dans le grès du Sous-Hymalaïa, par M. de Blainville. 317

MÉLANGES.

De l'action du pus sur le sang, par M. Donné. (Extrait.) 57
Recherches sur la structure de l'encéphale, par M. Gerdy. (Extrait.) . 125
Observations de monstruosités par inclusion, par M. Roux. (Extrait.) . 178
Réflexions sur l'Hétéradelphie, par M. Geoffroy Saint-Hilaire. . . . 118
Des rapports de la tératologie avec les sciences anatomique et zoologique, par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire. (Extrait.) 368
De l'influence de la pression atmosphérique, par M. Dombes Firmas. (Extrait.) 15
Remarques sur l'élévation de la température de la surface du globe pendant la période tertiaire, d'après la nature des débris organiques qui s'y rapportent, par M. Elie de Beaumont. 313
Recherches sur les rapports qui existent entre les propriétés nutritives de diverses substances végétales et la proportion d'azote qui entre dans leur composition, par M. Boussingault. (Extrait.) 372
Note sur un cas de monstruosité, par M. Haxo. (Extrait.). 379
Histoire physiologique, etc. de la salive, par M. Donné. (Annonce.) . . 64
Spécies général des Lépidoptères, par M. Boisduval. (Annonce.) . . . 128

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

Audouin. — Sur un Crustacé des marais salans..... 226
Beauvais. — Sur l'éducation des vers à soie..... 117
Becquerel et Breschet. — Sur la Torpille..... 123
Blainville. — Sur le genre *Chiosis* ou Bec-en-fourreau..... 93
— Sur un chameau fossile..... 317
— Rapport sur les Bélemnites..... 354
Boeckon. — Sur une nouvelle espèce du genre *Canis*..... 156
Boussingault. — Sur le rapport qui existe entre la proportion d'azote contenu dans diverses substances alimentaires et leurs propriétés nutritives..... 372
Choulant. — Sur les Anolis et le genre Acanthodis..... 125
Colladon. — Sur la Torpille..... 255
Cuvier (Frédᵈ.) — Sur les Gerboises et les Gerbilles..... 152
— Sur le Plagiodonte..... 347
Desmarest. — Mémoires sur les Bélemnites..... 364
Donné. — Action du pus sur le sang. 57
— Sur la salive..... 64
Dumas Fleurias. — Sur la pression atmosphérique..... 157
Dorbigny (Ch.) — Ossemens fossiles des environs de Paris..... 128
Donné. — Sur les animalcules contenus dans le pus, etc..... 157
Dujardin. — Sur les Polypiers de la craie..... 319
Dugès. — Sur une nouvelle espèce d'actinie..... 97
— Sur le *Palæmon penetrans*..... 129
— Sur les Aranéides..... 159 et 358
Dufour (Léon) — Sur certains Entozoaires..... 55
Durand. — Sur un chameau fossile.. 318
Duvernoy. — Sur le foie des animaux invertébrés..... 243
— Sur les ossemens fossiles de l'Alsace et du Jura..... 252
Duméril. — Rapport sur plusieurs mémoires de M. Desvoïdy concernant divers insectes..... 35
Edwards (Milne). — Sur l'anatomie et la zoologie des Polypes du genre Eschare..... 5
— Sur les Eschares fossiles..... 321
— Sur un nouveau genre de Polypier fossile nommé Méliécrite..... 345
— Sur les Pagures et le genre Cancelle..... 257
Ehrenberg. — Sur des Infusoires fossiles..... 56, 231
Elie de Beaumont. — Sur la température du globe pendant la période tertiaire..... 313, 379
Geoffroy Saint-Hilaire. — Sur l'Orang-Outang..... 54, 59
— Sur des monstruosités..... 118, 379
Geoffroy Saint-Hilaire (Isidore). Des rapports de la tératologie avec les autres sciences..... 368
Gerdy. — Sur l'anatomie du cerveau. 125
Gervais. — Reptiles de la Barbarie.. 308
Gras. — Sur le Sarcopte de l'homme.. 122
Kaup. — Sur le Dinothérium..... 124
Haxo. — Sur un cas de monstruosité. 379
L'Herminier. — Sur le sternum des oiseaux..... 55, 107
— Sur le Guacharo..... 60
Leblond. — Observations d'helmintologie..... 289
Matteucci. — Sur la Torpille..... 254
Miram. — Sur l'anatomie du *Pentastoma tænioides*..... 135
Morren. — Sur le Puceron du Pêcher. 65
Payen. — Sur des animaux qui colorent en rouge les marais salans.... 219
Pontus. — Sur une pluie de Crapauds..... 57
Retzius. — Sur la structure des dents. 155
Robineau Desvoidy. — Sur divers insectes..... 360
Roulin. — Sur le Guacharo..... 115
Roux. — Observation d'enadelphie.. 118
Serres. — Sur des parasites du Lombric terrestre..... 353
Thompson. — Sur le système dartoïde. 167
Vanbeneden. — Sur les caractères des Cétacés..... 158

TABLE DES PLANCHES.

Planches 1, 2, 3, 3, 5. Eschares.

6. Génération des Pucerons.

7. A. génération des Pucerons ; B. Puce pénétrante ; C. Actinée parasite. Fig. 1, *a*, ouverture qui était remplie par la tête et les pattes du Pagure; on y voit la trace des stries transverses d'accroissement de la doublure cornée et la marque de la suture longitudinale réunissant les deux grands lobes du corps de l'Actinie. — *b*, la bouche de celle-ci contractée. — *e*, partie qui recouvre la coquille. Fig. 2. Cette coquille dépouillée et dans la position correspondante à celle que suppose la saillie *e*; c'est une petite Natice.

8. A. Pentastoma tænioides; B. Infusoires fossiles.

9, 10, 11, 12. Eschares fossiles.

13, 14. Pagures.

15. Foie de la Squille.

16. Infusoires.

17. Plagiodonte des Habitations.

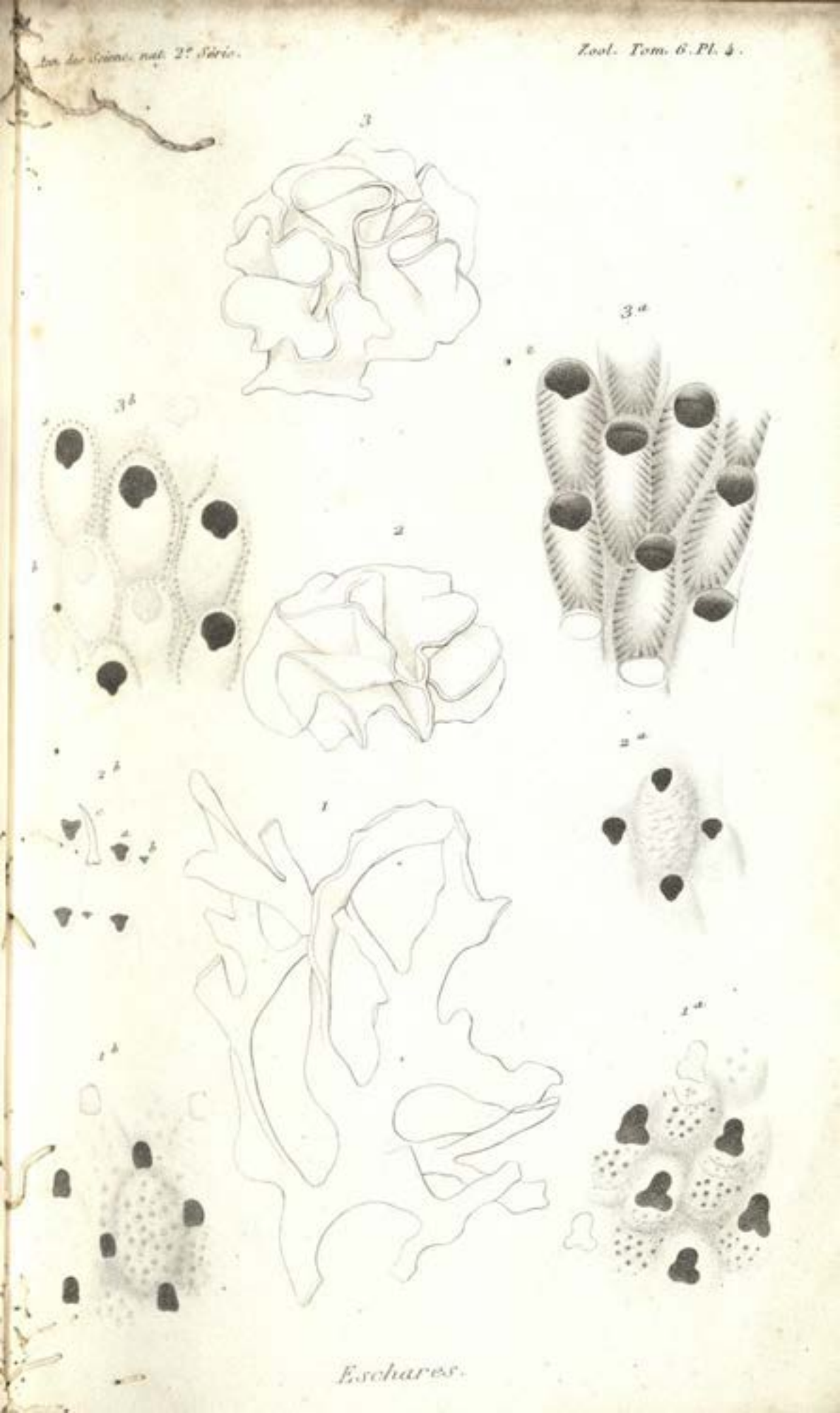
FIN DU SIXIÈME VOLUME.

ESCHARE CERVICORNE.

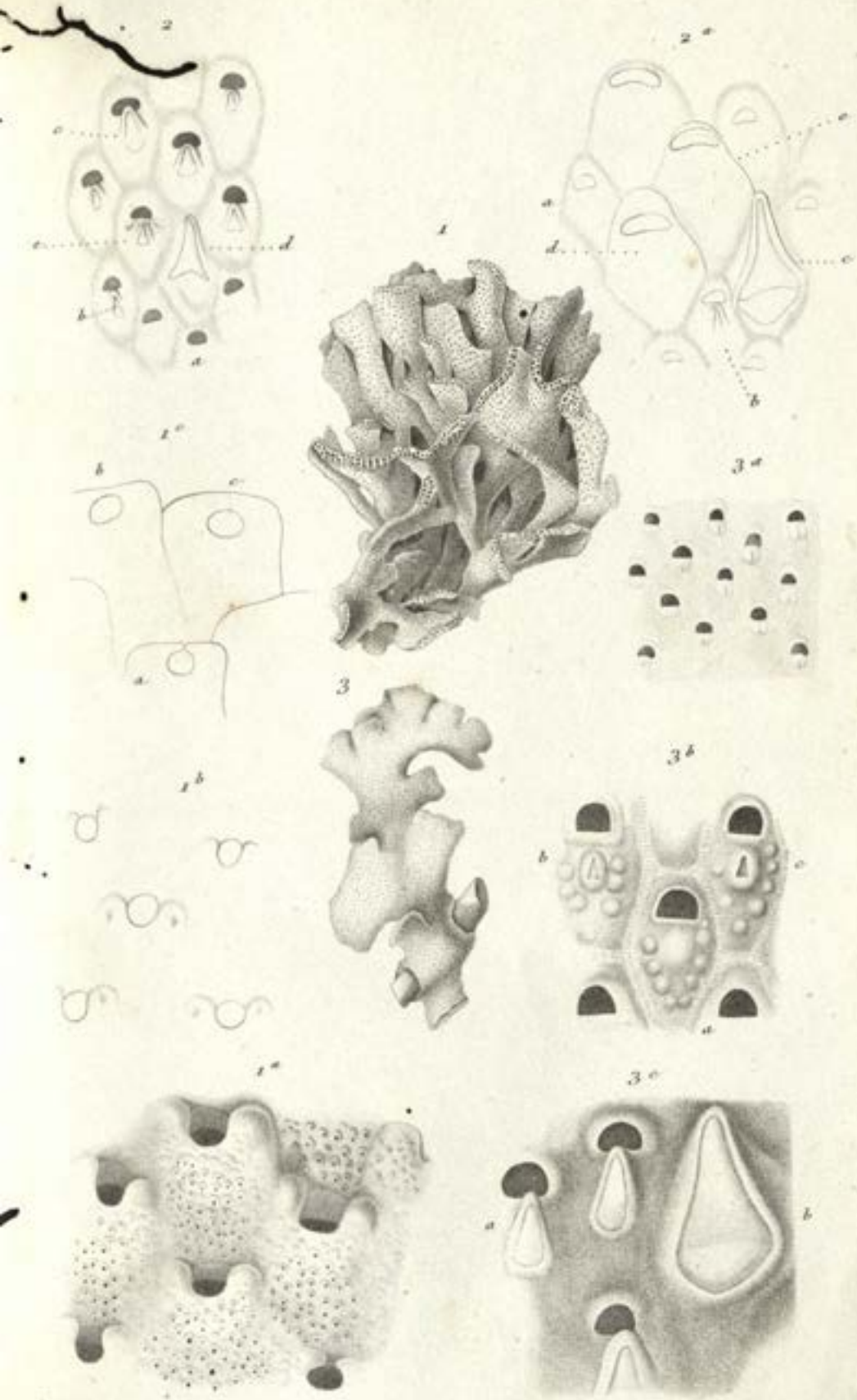
Eschara cervicornis.

Eschares

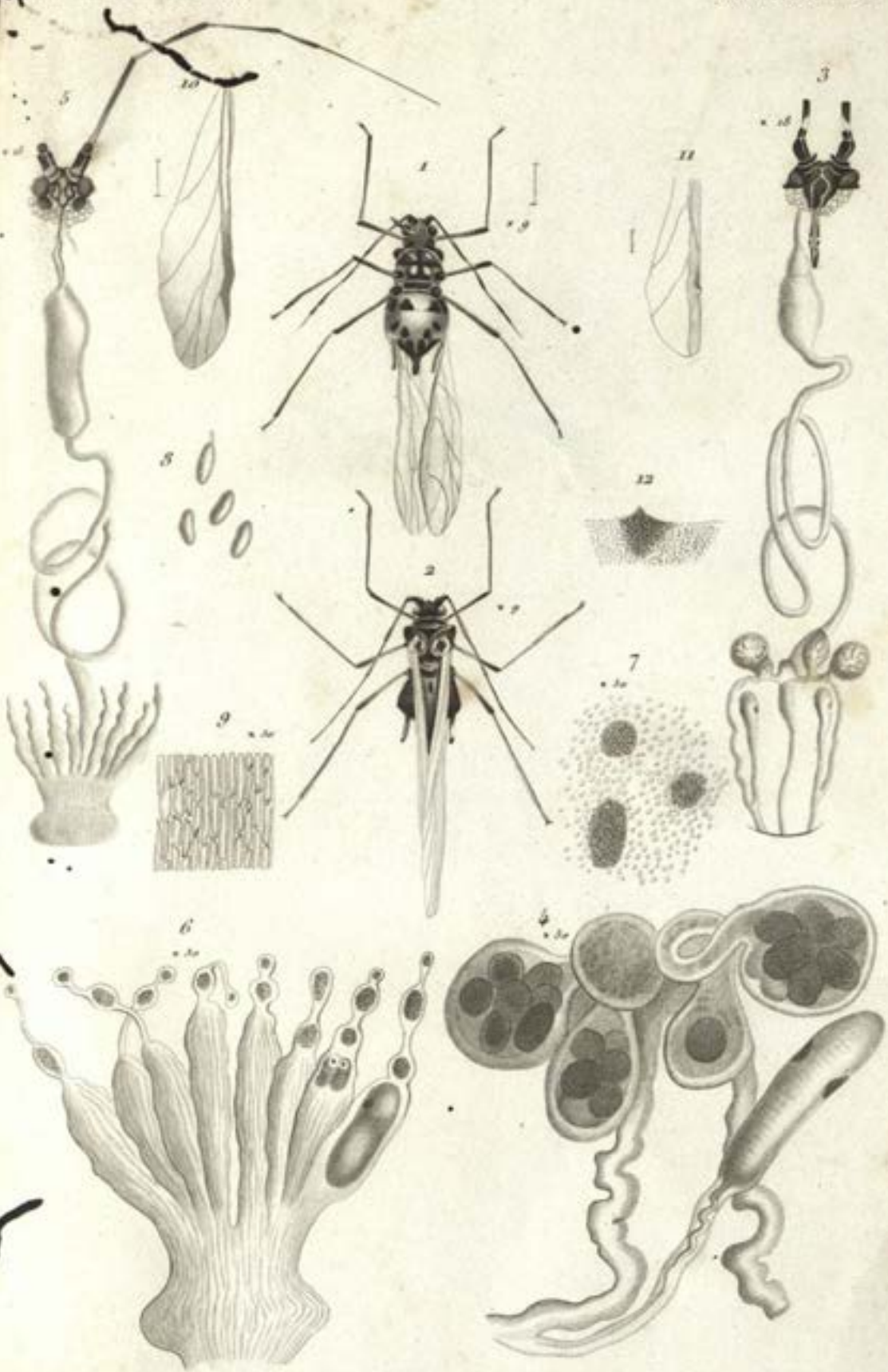
Eschares



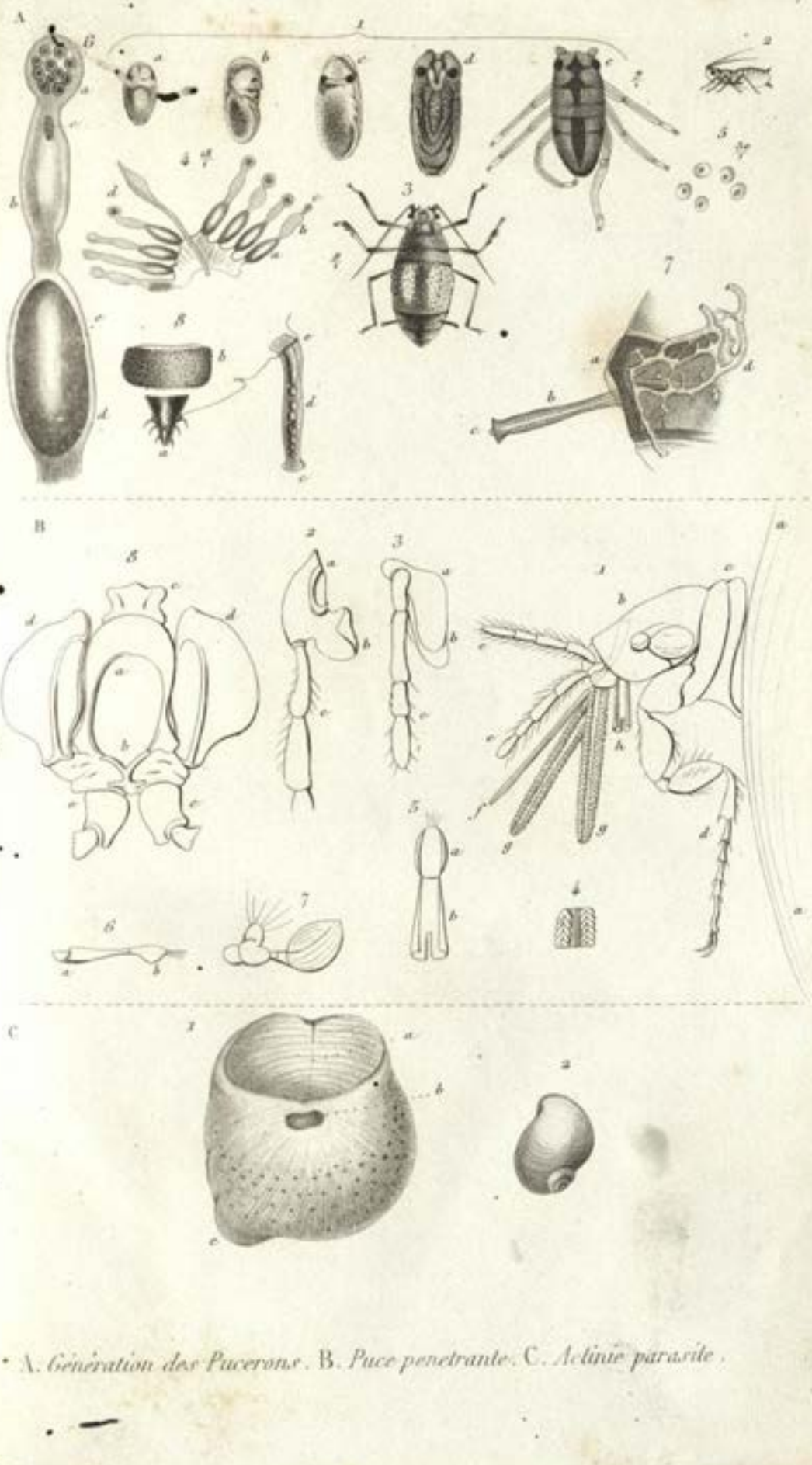
Eschares.



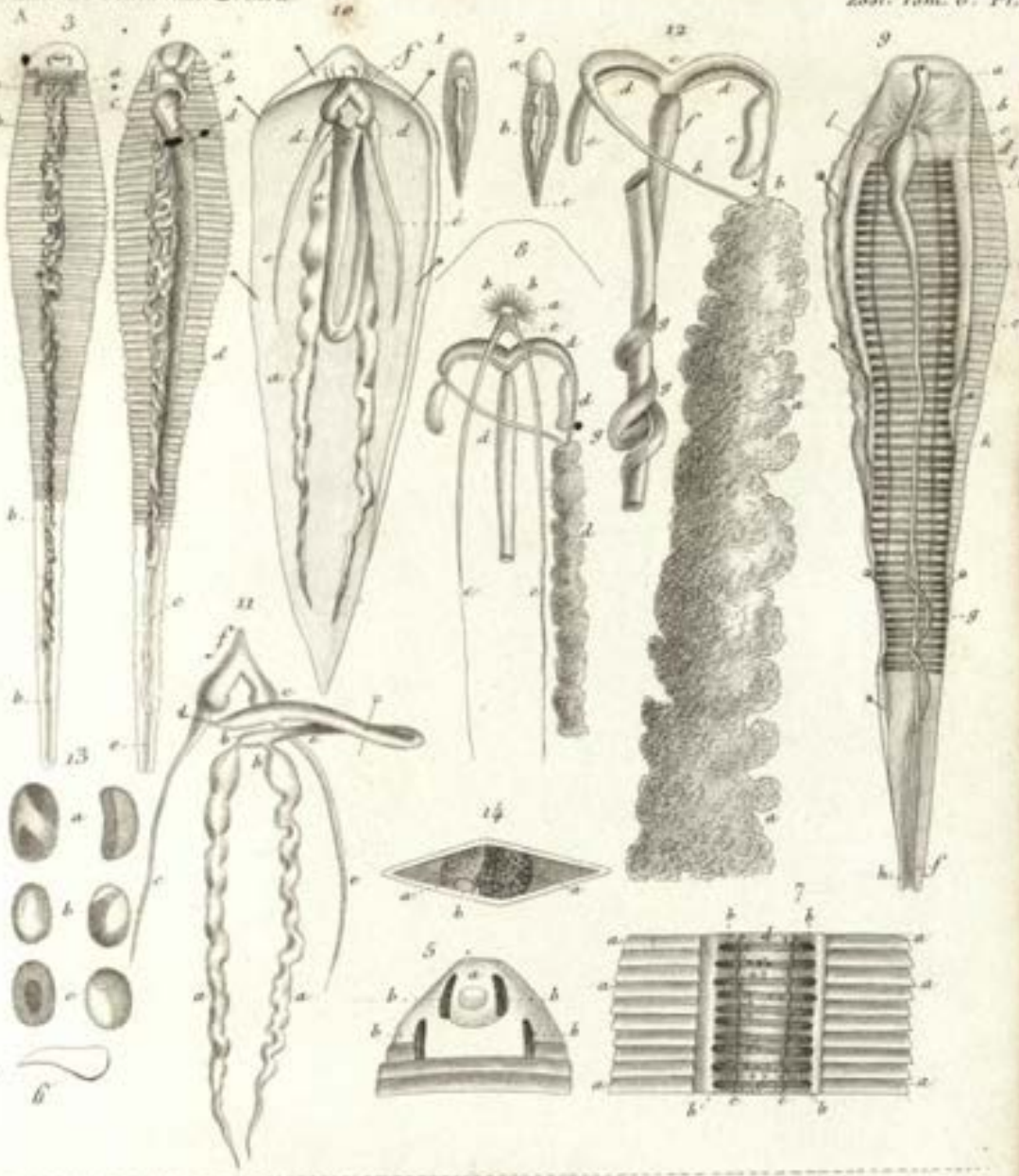
Eschares.

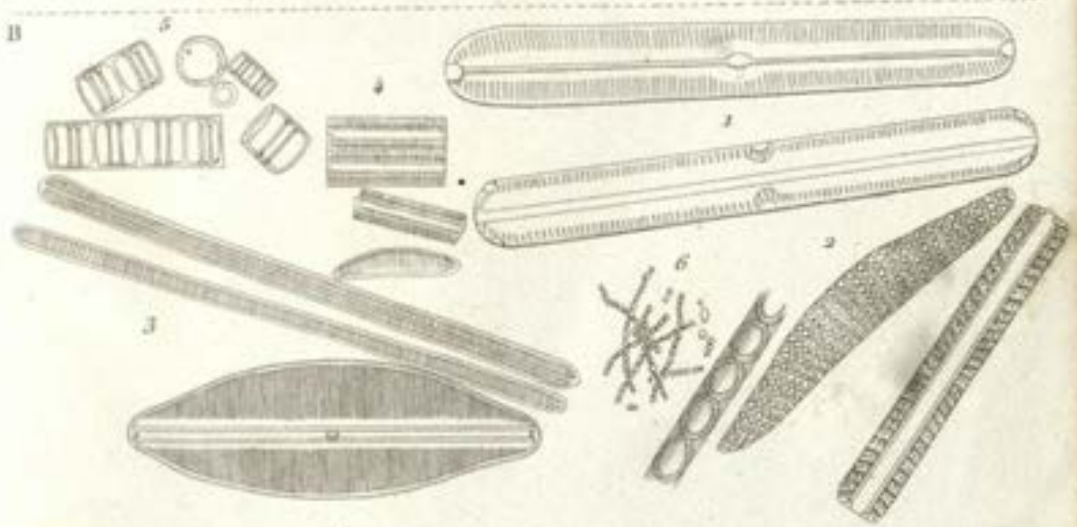


Génération des Pucerons.

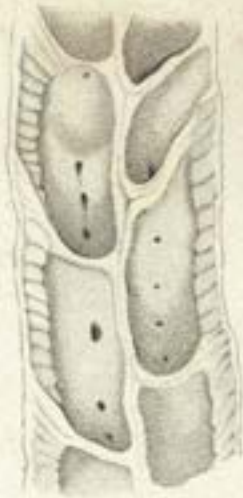
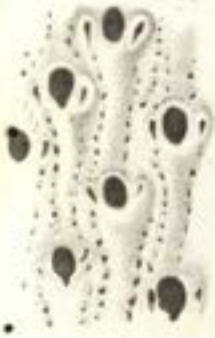


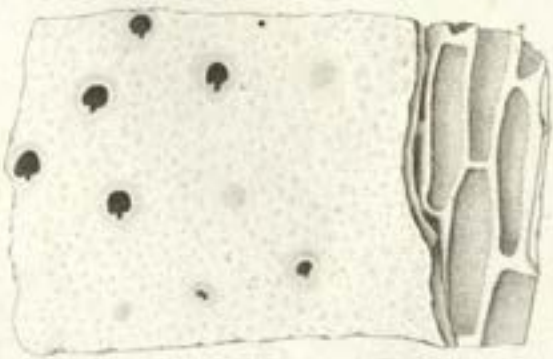
A. *Génération des Pucerons*. B. *Puce pénétrante*. C. *Actinie parasite*.



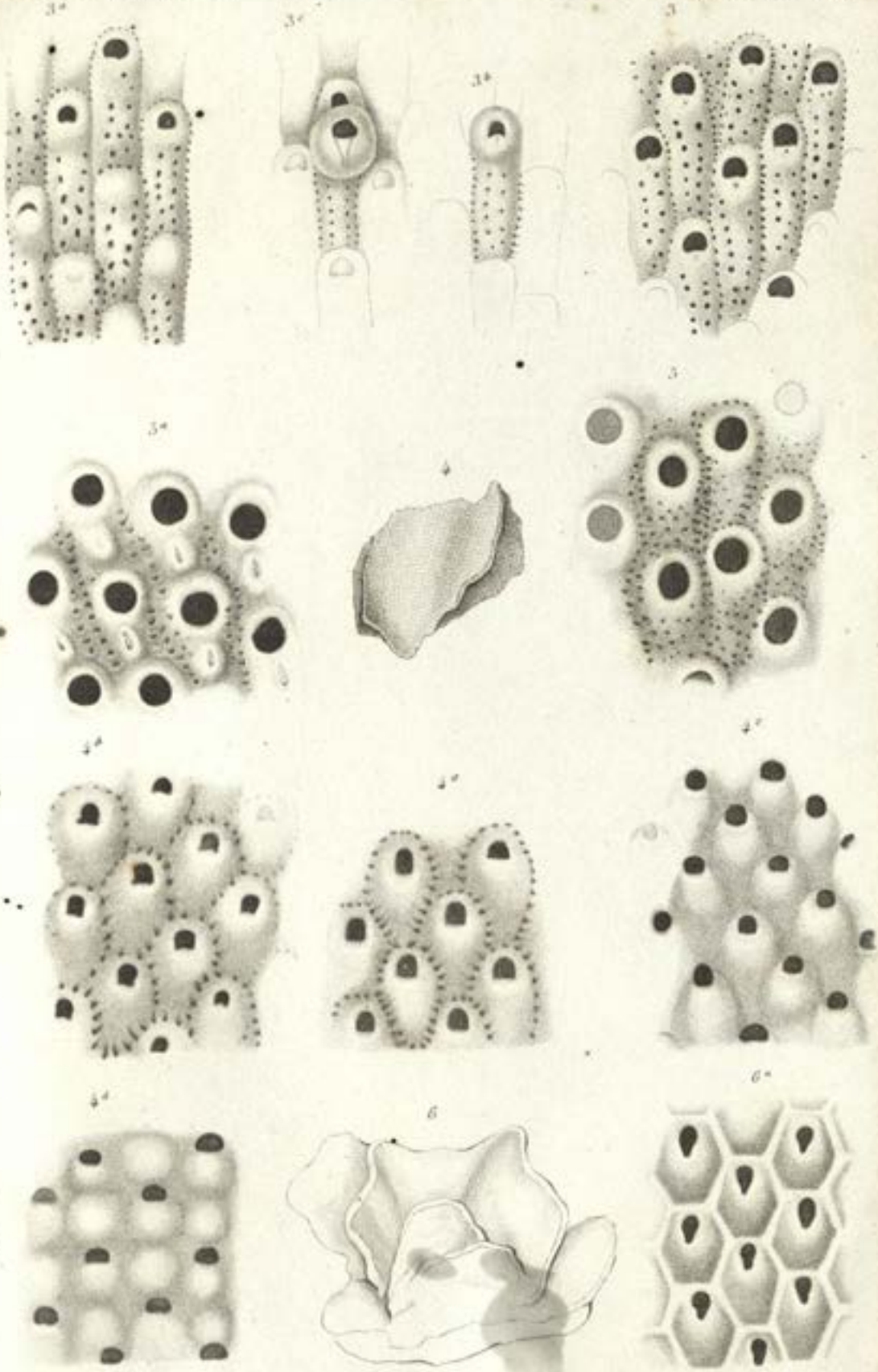


A Anatomie du Pentastoma Tænioides. B. Infusoires fossiles.

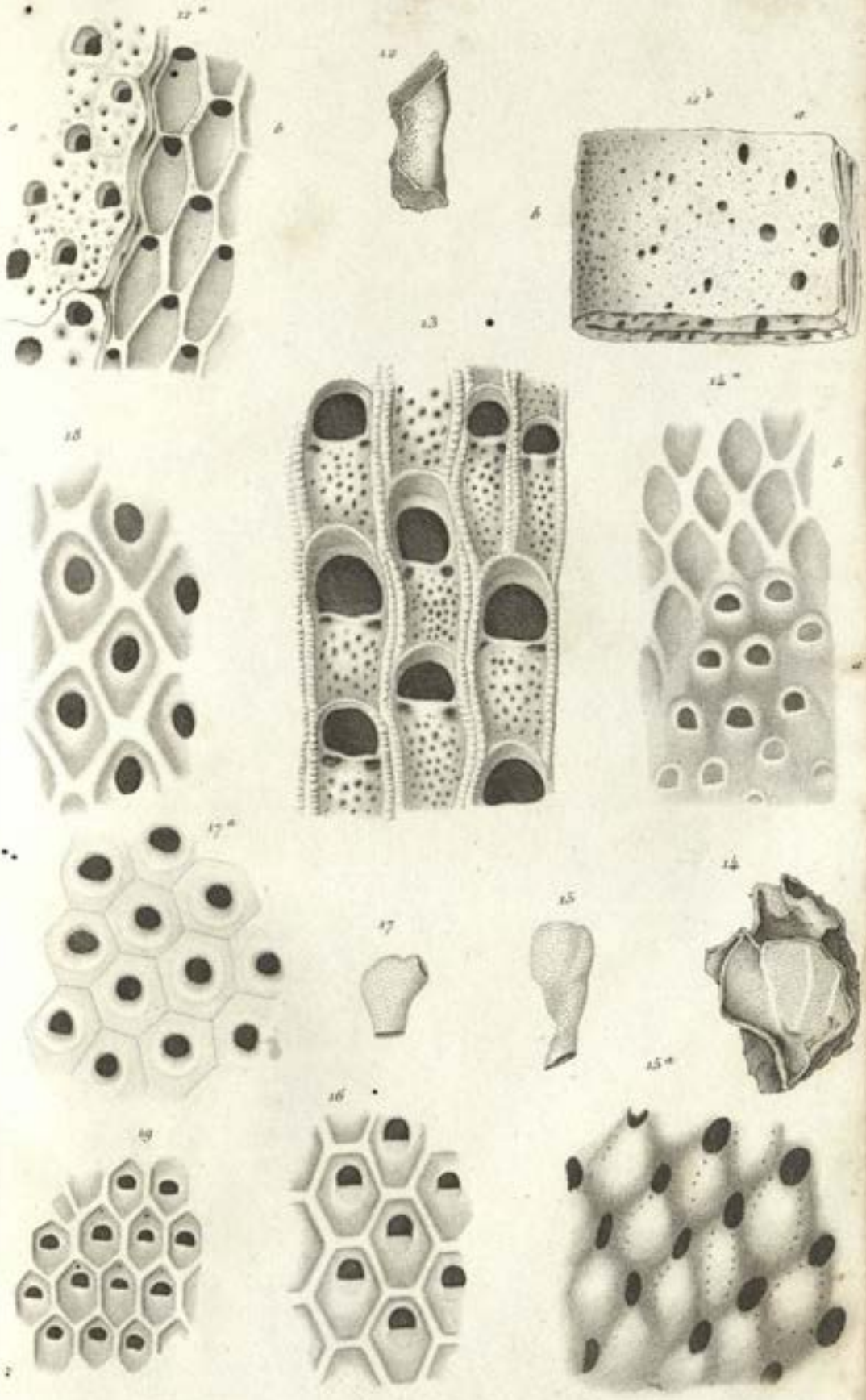





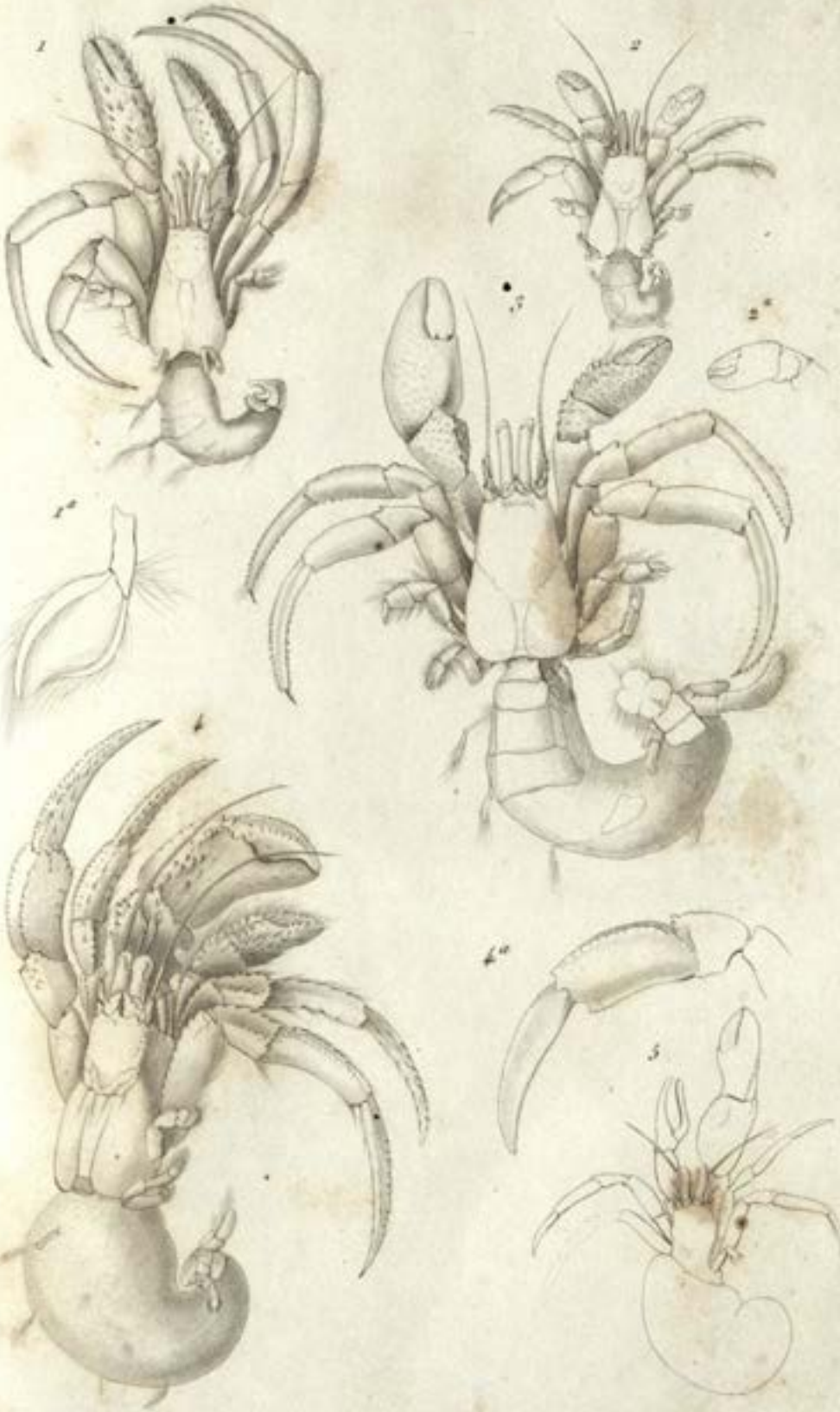
Eschares



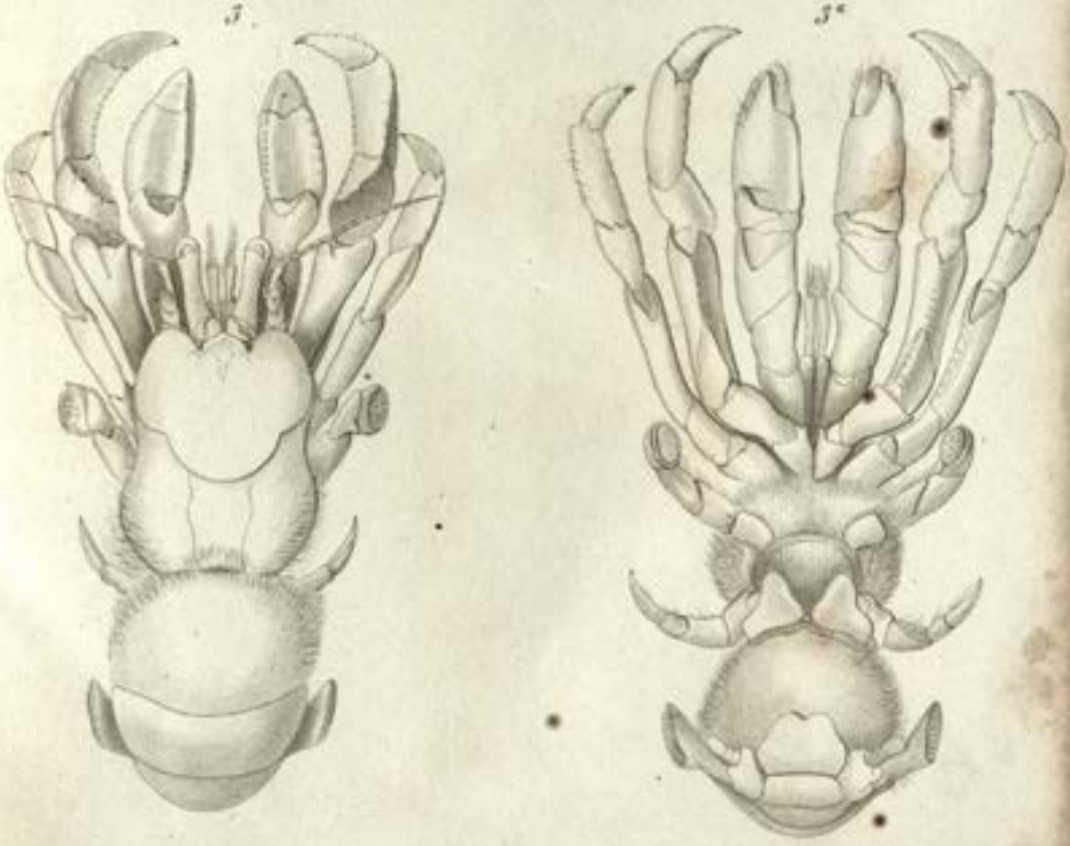
Eschares



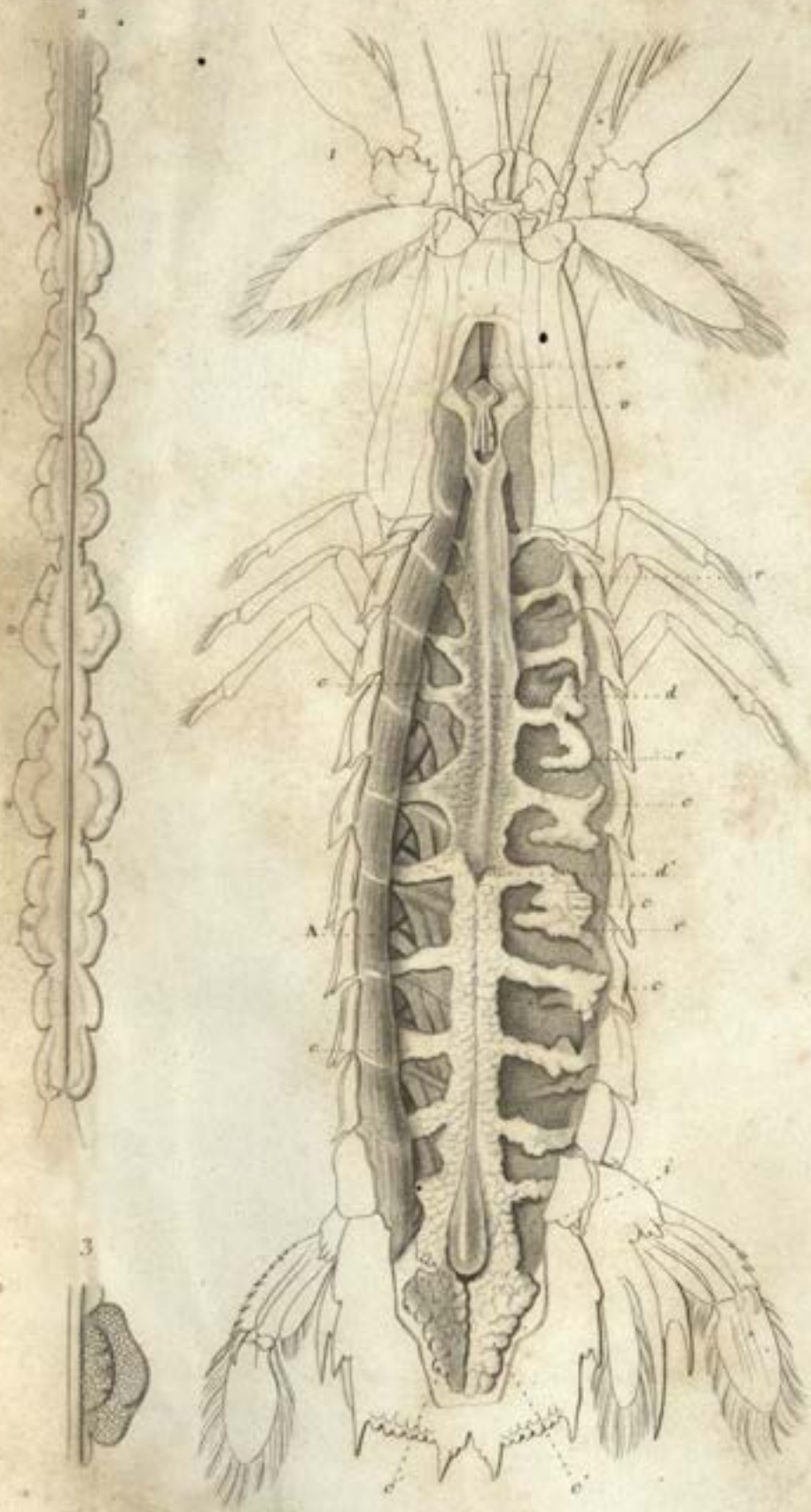
Eschares &c.



Pagures.



Pagures. 3. Cancelle type.



Foie de la Squille.

00087932

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 18 July, 2018